وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد/كليـــة التربية ابن رشد
للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

تأثير المُناخ في زراعة وإنتاج التين في محافظة بابل

رسالة تقدمت بها الطالبة

زينب علي عبد الحسين

إلـى مجلـس كليـــة التربية – أبن رشد للعلوم الإنسانية
جـــامعـــــة بغداد
وهـــي جـــزء مـــن متطلبـــات نيـــل شهادة ماجســتير تربية فـــي الجغرافيـــة /الطبيعية

باشـــــراف
الأستاذ الدكتور
سلام هاتف أحمد الجبوري

1442هـ

2020 م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَالتِّينِ وَالزَّيْتُونِ

سورة التين، آية (1)

الإهـــــداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة إلى نبي الرحمة........سيدنا محمد صلى الله عليه واله وسلم

إلى الذين حبهم أضاء لي الطريق

(الأئمة الأطهار)

إلى من روت دماؤهم أرض الوطن

(شهداء العراق)

إلى من أحمل اسمه بكل فخر واعتزاز........إلى مثلي الأعلى في الحياة

(والدي الحبيب)

إلى أمي ومأمني وأماني وأغلى ما أملك

(أمي الحبيبة)

إلى من شاركوني دعاء والدتي ..... واليوم يشاركوني فرحتي

(إخوتي وأخواتي الأعزاء)

إلى من تحمل معي صعاب الأيام وانسني في دراستي فكان نعم السند

(زوجي الحبيب)

إلى سر وجودي في الحياة ونور عيني

(أطفالي)

أهدي ثمرة جهدي المتواضع

الباحثة

شكر وتقدير

الحمد لله الذي أتمّ علينا النعم ، الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مُباركاً ملأ السماوات وملأ الأرض ، الحمد لله الذي أعانني على أكمال دراستي هذه ووفقني لما فيه الخير والصواب ، والصلاة والسلام على المبعوث رحمةً للعالمين سيد الخلق مُحَمَّد (ﷺ) وعلى أله وصحبه ومن سار على نهجهم أجمعين.

بدايةً أتقدم بجزيل الشكر والعرفان بالجميل لأستاذي المشرف على رسالتي الأستاذ الدكتور (سلام هاتف أحمد الجبوري) لما بذل معي من جهود ولما قدم لي من نصائح وتوجيهات متواصلة رغم الظروف التي مرت على بلدنا العراق بشكلٍ عام فجزاه الله عني خير الجزاء وجعلها في ميزان حسناته.

ويقتضي مني واجب الاعتراف بالفضل ان أتقدم بخالص شكري وتقديري العاليين إلى الأساتذة الأفاضل (أ.د علي عبد الزهرة الوائلي) (أ . د يوسف مُحَمَّد علي الهذال) و (أ.د أسامة خزعل عبد الرضا ألشريفي)لتعاونهم معي وتدريسي في السنة التحضيرية ، وأود شكر رئيس قسم الجغرافية (أ.م.د مناف مُحَمَّد السوداني) .

وأتقدم بالشكر إلى المسؤولين والموظفين كافة في الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في قسم المناخ ، لما أبدوا من مساعدة في الحصول على البيانات المناخية.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى السيد (حسين مكي المحمود ألسعيدي) رئيس إحصائيين أقدم في مديرية زراعة بابل ، والسيد (علي حسين عبد الله المعموري) مهندس زراعي أقدم في مديرية زراعة بابل ، والدكتور (مُحَمَّد خلف زيدان) رئيس باحثين وخبير إدارة آفات ، والمهندس (باسم عبد الحسين طه) والى الأستاذ مُحَمَّد رأفت في دائرة البحوث الزراعية لتقديمهم المعلومات والبيانات والمصادر المتعلقة بالدراسة ، وأتقدم بوافر الشكر والتقدير للسيد (فاضل المسعودي) مدير زراعة شعبة المركز ، والمهندس الأقدم (مُحَمَّد كاظم) مدير زراعة شعبة الكفل ، كما واشكر أصحاب المزارع في محافظة بابل لمساعدتهم لي في الدراسة الميدانية لا سيما السيد (سامي مهدي صالح).

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى الدكتور (عمار مجيد العزاوي) لمساعدته لي في رسم خرائط الرسالة ، والدكتور (احمد ماجد) في تنضيد وترتيب الرسالة والسيد (عباس ضاحي) لرسم إشكال الرسالة.

إقــرار المشــرف

أشـهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة بــ **(تـأثير المنـاخ فـي زراعـة وإنتـاج التـين فـي محافظة بابل)** والمقدمة من قبل طالبة الماجستير **(زينب علي عبد الحسين)** قد جرت تحت إشرافي في قسم الجغرافية–كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية/ جامعة بغداد، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير تربية في الجغرافية/الطبيعية.

التوقيع:

أ. د. سلام هاتف احمد الجبوري

التاريخ : / /2020

جامعة بغداد–كلية التربية ابن رشد

للعلوم الإنسانية

بناءَ على التوصيات المتوفرة، أُرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

أ.م.د مناف محمد السوداني

التاريخ: / /2020

جامعة بغداد–كلية التربية ابن الرشد

للعلوم الانسانية

إقـــرار المقـــوم اللغــــوي

أشهد أن أعداد هذه الرسالة الموسومة بـ **(تأثير المناخ في زراعة وإنتاج التين في محافظة بابل)** والمقدمة من قبل طالبة الماجستير **(زينب علي عبد الحسين)**، قد تمت مراجعتها لغوياً من قبلي وبذلك أصبحت سليمة من الناحية اللغوية.

التوقيع:

أ.م.د.نزار بنيان شمكلي

التاريخ: / /2020

إقـــرار المقـــوم العلمــــــي

أشـهد أن أعداد هذه الرسالة الموسومة **بـ (تـأثير المنـاخ فـي زراعـة وإنتـاج التـين فـي محافظة بابل)** والمقدمة من قبل طالبة الماجستير بـ **(زينب علي عبد الحسين)** قد تمت مراجعتها من الناحية العلمية وأصبحت مؤهلة للمناقشة.

التوقيع:

أ.م.د ضياء صائب احمد

التاريخ: / /2020

إقـرار لجنـــة المناقشـــة

نحـن رئـيس وأعضـاء لجنـة المناقشـة نشـهد إننـا اطلعنـا علـى الرسـالة الموسـومة بـ **(تأثير المناخ في زراعة وإنتاج التين في محافظة بابل)** وقد ناقشنا الطالبة (زينب علي عبد الحسين) في محتوياتها وفيما له علاقة بها، ومن خلال مناقشتنا نُقر بأنها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير تربية في الجغرافية/الطبيعية بتقدير (   ).

التوقيع
أ.د زينب ونّاس خضير
رئيساً
التاريخ: / / 2020

التوقيع
أ.م.د عبد السلام محمد مايل
عضواً
التاريخ : / / 2020

التوقيع
أ.م.د يونس كامل علي
عضواً
التاريخ: / / 2020

التوقيع
أ.د سلام هاتف احمد الجبوري
عضواً ومشرفاً
التاريخ : / / 2020

صدقت من قبل مجلس كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية–جامعة بغداد.

التوقيع
أ.د علاوي سادر جازع
عميد كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية
التاريخ: / / 2020

فهرس المحتـــويـات

التسلسل	الفقرة	الصفحة من	الصفحة إلى
1	الآية	أ	أ
2	الإهداء	ب	ب
3	شكر وتقدير	ج	ج
4	إقرار المشرف	د	د
5	إقرار المقوم اللغوي	هـ	هـ
6	إقرار المقوم العلمي	و	و
7	إقرار لجنة المناقشة	ز	ز
8	فهرس المحتويات	ح	ك
9	فهرس الجداول	ك	س
10	فهرس الأشكال	س	ص
11	فهرس الخرائط	ص	ش
12	فهرس الصور	ت	ث
13	فهرس الملاحق	ث	غ
14	المستخلص	ظ	ظ
15	الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة ونبذة تعريفية بمحصول التين	2	35
16	المبحث الأول (الإطار النظري للدراسة)	2	22
17	المقدمة	2	2
18	أولا": مشكلة الدراسة	3	3
19	ثانياً: فرضية الدراسة	3	4

20	ثالثاً: هدف الدراسة	4	4
21	رابعاً: أهمية الدراسة	5	5
22	خامساً: مبررات الدراسة	5	5
23	سادساً: موقع وحدود منطقة الدراسة	5	13
25	سابعاً: هيكلية الدراسة	14	14
26	ثامناً: خطوات عمل الدراسة	14	15
27	تاسعاً: الدراسات السابقة	16	21
28	المبحث الثاني (نبذة تعريفية بمحصول التين)	22	34
29	تمهيد	22	22
30	أولا" : أصل أشجار التين	22	23
31	ثانياً: الوصف النباتي	23	25
32	ثالثاً: مواعيد الزراعة	25	26
33	رابعاً: الأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية لأشجار التين	26	26
34	خامساً: أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	26	27
35	سادساً: المساحة المزروعة (بالدونم) لأشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية	28	29
36	سابعاً: إنتاجية أشجار التين (كغم) في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية (1989-2018)	30	31
37	ثامناً: أنتاج شجرة التين بالطن في محافظة بابل على مستوى الشعب في مدة الدراسة	32	33
38	الفصل الثاني: العناصر والظواهر المناخية في منطقة الدراسة	36	119
39	تمهيد	36	36
40	المبحث الأول (عناصر مناخ منطقة الدراسة)	36	92
41	أولا": الإشعاع الشمسي والسطوع الشمسي	36	43

42	ثانياً: درجة الحرارة	44	66
43	ثالثاً: الضغط الجوي	67	70
44	رابعاً: الرياح	70	79
45	خامساً: الرطوبة	79	83
46	سادساً: الأمطار	84	88
47	سابعاً: التبخر	88	92
48	المبحث الثاني (الظواهر المناخية في منطقة الدراسة)	93	117
49	أولاً: الظواهر الغبارية	93	105
50	ثانياً: العواصف الرعدية	106	109
51	ثالثاً: الضباب	110	113
52	رابعاً: الصقيع	114	117
53	الفصل الثالث: المتطلبات المناخية لزراعة أشجار التين ومقارنتها بالإمكانات المناخية في منطقة الدراسة	119	179
54	تمهيد	119	119
55	فصل نمو أشجار التين	119	123
56	المبحث الأول (المتطلبات الضوئية لمحصول التين)	124	133
57	المبحث الثاني (المتطلبات الحرارية لمحصول التين)	134	163
58	المبحث الثالث (متطلبات الضغط الجوي والرياح لمحصول التين)	164	169
59	المبحث الرابع (المتطلبات المائية لمحصول التين)	171	180
60	الفصل الرابع: الموازنة المائية المناخية لأشجار التين خلال فصل النمو والآفات والأمراض التي تصيبها	181	224
61	المبحث الأول (الموازنة المائية المناخية لأشجار التين خلال فصل النمو)	181	197
62	الموازنة المائية المناخية	181	182
63	1-حساب الأمطار الفعالة	182	186
64	2-حساب التبخر/نتح	187	193

ت	الموضوع	من	إلى
65	3-حساب الموازنة المائية المناخية	194	197
66	المبحث الثاني (الآفات والأمراض التي تصيب محصول التين في منطقة الدراسة)	198	224
67	تمهيد	198	201
68	أولا": الحشرات	201	211
69	ثانياً: الأمراض	211	219
70	ثالثاً: الأدغال	219	223
71	رابعاً: القوارض	223	225
72	الفصل الخامس: التحليل الإحصائي للعلاقة بين أنتاج محصول التين وعناصر وظواهر المناخ المؤثرة فيه	226	252
73	تمهيد	226	226
74	أولا": مفاهيم التحليل الاحصائي	226	230
75	ثانياً: تحليل معامل الارتباط البسيط (بيرسون)	230	241
76	ثالثاً: تحليل الانحدار الخطي المتعدد	241	252
77	الاستنتاجات والتوصيات	245	261
78	المصادر والمراجع	263	276
79	الملاحق	278	358
80	Abstract	A	A

فهرس الجـــداول

ت	عنوان الجدول	الصفحة
1	أقضية محافظة بابل ومساحة نواحيها	10
2	الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة الأنوائية لمحطات منطقة الدراسة	12

3	مجموع أعداد أشجار التين في محافظة بابل للمدة (1989–2018)	27
4	مجموع مساحة أشجار التين (دونم) في محافظة بابل للمدة (1989–2018)	29
5	معدل الإنتاجية (كغم/دونم) لمحصول التين في محافظة بابل للمدة (1989–2018)	31
6	مجموع أنتاج محصول التين (طن) ونسبه المئوية في محافظة بابل للمدة (1989–2018)	33
7	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	39
8	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	42
9	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	45
10	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	50
11	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	54
12	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح (سم) في محطات منطقة الدراسة (2017–2018)	58
13	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50(سم) في محطات منطقة الدراسة (2017–2018)	61
14	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 (سم) في محطات منطقة الدراسة (2017–2018)	64
15	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	68
16	المعدلات الشهرية والسنوية لسرع الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	74
17	النسب المئوية لتكرار اتجاهات الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–	78

	(2018	
18	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	81
19	معدل مجموع الأمطار الشهرية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	85
20	معدلات مجاميع التبخر الشهرية والسنوية (ملم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	90
21	معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية والسنوية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	95
22	معدل مجموع الغبار المتصاعد الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	99
23	معدل مجموع الغبار العالق الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	103
24	معدل مجموع تكرار العواصف الرعدية الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	107
25	معدل مجموع تكرار الضباب الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	111
26	معدل مجموع تكرار الصقيع الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة (1989-2018)	115
27	أطوال الفترة الضوئية عند دوائر العرض المختلفة	126
28	معدلات ساعات السطوع الفعلي والنظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)	129
29	معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)	136
30	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)	140
31	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة	144

	الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)	
32	مجموع ساعات البرودة في منطقة الدراسة (ساعة) للمدة (1989-2018)	148
33	مجموع درجة الحرارة المتجمعة (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)	151
34	معدلات درجة حرارة سطح التربة (مْ) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)	155
35	معدلات درجة حرارة التربة لعمق (50) سم (مْ) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)	158
36	معدلات درجة حرارة التربة لعمق (100) سم (مْ) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)	161
37	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	165
38	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	168
39	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية الشهرية (%) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	173
40	معدل مجموع الأمطار الشهرية (ملم) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	177
41	النسب المئوية لكل شهر من معدل مجموع الأمطار الساقطة في فصل نمو محصول التين	180
42	معامل المطر الفعال الشهري (ملم) وفقاً لدراسة شركة سلخوزبروم الروسية	183
43	المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) ونسبها المئوية في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة (1989-2018)	184
44	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) عند ارتفاع (2 م) خلال فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	190
45	مجاميع التبخر/نتح الممكن الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	191

46	الموازنة المائية المناخية الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	195
47	المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل الاحصائي	227
48	معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد	232
49	معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة كربلاء	234
50	معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحلة	237
51	معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحي	239
52	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة بغداد	242
53	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة كربلاء	245
54	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة الحلة	248
55	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة الحي	251

فهرس الأشكـــال

ت	عنوان الشكل	الصفحة
1	المعدلات الشهرية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	40
2	المعدلات الشهرية للسطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة	43

	الدراسة للمدة (1989–2018)	
3	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	47
4	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	51
5	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	55
6	المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017–2018)	59
7	المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017–2018)	62
8	المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017–2018)	65
9	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	69
10	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	75
11	وردة الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	79
12	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	82
13	معدل مجموع الأمطار الشهرية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	86
14	معدلات مجاميع التبخر الشهرية (ملم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	91
15	معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	96
16	معدل مجموع الغبار المتصاعد الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة	100

	(2018-1989)	
17	معدل مجموع الغبار العالق الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-1989)	104
18	معدل مجموع تكرار العواصف الرعدية الشهرية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-1989)	108
19	معدل مجموع تكرار الضباب الشهرية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-1989)	112
20	معدل مجموع تكرار الصقيع (يوم) في محطات منطقة الدراسة (2018-1989)	116
21	المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في فصل نمو التين لمحطات الدراسة للمدة (2018-1989)	130
22	المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في فصل نمو التين لمحطات الدراسة للمدة (2018-1989)	132
23	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المثلى (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2018-1989)	137
24	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2018-1989)	141
25	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2018-1989)	145
26	ساعات البرودة في منطقة الدراسة للمدة (2018-1989)	148
27	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المتجمعة (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-1989)	152
28	المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند السطح (مْ) في فصل نمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-2017)	156
29	المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند 50 سم (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-2017)	159
30	المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند عمق 100 سم (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2018-2017)	162

31	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	166
32	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	169
33	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	174
34	كمية الأمطار الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة (1989-2018)	178
35	المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة (1989-2018)	185
36	استخدام برنامج (Cropwat 8.0) لحساب قيم التبخر/نتح الكامن في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	189
37	مجاميع التبخر/نتح الممكن الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	192
38	الموازنة المائية المناخية الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	196
39	معامل الارتباط البسيط في محطة بغداد	233
40	معامل الارتباط البسيط في محطة كربلاء	235
41	معامل الارتباط البسيط في محطة الحلة	238
42	معامل الارتباط البسيط في محطة الحي	240

فهرس الخرائط

ت	عنوان الخريطة	الصفحة
1	حدود منطقة الدراسة	6
2	الحدود الإدارية لأقضيه محافظة بابل	7

3	مساحة أقضية محافظة بابل	8
4	نواحي محافظة بابل	11
5	محافظة بابل موضحاً عليها منطقة الدراسة والمحطات المناخية المشمولة بالدراسة	13
6	مجموع أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	28
7	مجموع مساحة أشجار التين (دونم) في محافظة بابل للمدة (1989-2018)	30
8	معدل إنتاجية محصول التين (كغم/دونم) في محافظة بابل للمدة (1989-2018)	32
9	مجموع أنتاج محصول التين (طن) في محافظة بابل للمدة (1989-2018)	34
10	المعدل السنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	41
11	المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	48
12	المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	52
13	المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	56
14	المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح في محطات منطقة الدراسة (2017-2018)	60
15	المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50 سم في محطات منطقة الدراسة (2017-2018)	63
16	المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 سم في محطات منطقة الدراسة (2017-2018)	66
17	المعدل السنوي للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	70
18	المعدلات السنوية لسرع الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	76
19	المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	83

20	كمية الأمطار السنوي (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	87
21	معدل مجاميع التبخر السنوي (ملم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	92
22	المجموع السنوي لتكرار العواصف الغبارية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	97
23	مجموع تكرار الغبار المتصاعد السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	101
24	مجموع تكرار الغبار العالق السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	105
25	مجموع تكرار العواصف الرعدية السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	109
26	مجموع تكرار الضباب السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	113
27	معدل مجموع تكرار الصقيع السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة (1989–2018)	117
28	المناطق المناخية الزراعية حسب تصنيف الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأراضي في العراق وتحديد مواقع محطات منطقة الدراسة ضمنها	123
29	معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) لفصل نمو اشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989–2018)	131
30	معدلات درجات الحرارة المثلى (مْ) لفصل النمو في محطات الدراسة للمدة (1989–2018)	138
31	معدلات درجات الحرارة العظمى (مْ) لفصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989–2018)	142
32	معدلات درجات الحرارة الدنيا (مْ) فصل النمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)	146
33	مجموع ساعات البرودة في منطقة الدراسة (ساعة) للمدة (1989–2018)	149
34	معدلات درجات الحرارة المتجمعة (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات	153

	الدراسة للمدة (1989-2018)	
35	معدلات درجة حرارة التربة عند سطح التربة (مْ) في فصل نمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)	157
36	معدلات درجات حرارة التربة عند 50 سم (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)	160
37	المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة عند عمق 100 سم (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	163
38	معدلات الضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	167
39	معدلات سرعة الرياح (م/ثا) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)	170
40	معدلات الرطوبة النسبية (%) لفصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)	175
41	مجموع الأمطار (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018	179
42	مجاميع الأمطار الفعالة (ملم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة (1989-2018)	186
43	مجاميع التبخر/نتح الممكن (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	193
44	الموازنة المائية المناخية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)	197

فهرس الصـــور

ت	عنوان الصورة	الصفحة
1	سياج من أشجار النخيل حول مزرعة جديدة لأشجار التين	73
2	بداية فصل نمو أشجار التين	121
3	نمو أشجار التين وكثافة أوراقها	121
4	اكتمال نمو أشجار التين	122
5	تقليم الأشجار للسماح لضوء الشمس في التوغل إلى باقي أجزاء الشجرة (قضاء الكفل)	125
6	كثافة أشجار التين	200
7	ثمار تين مصابة بحشرة ذبابة الفاكهة في محافظة الحلة قضاء الكفل	202
8	مصائد جاكسون معلقة على أشجار التين	203
9	ثمرة وأوراق التين مصابة بحشرة التين القشرية في محافظة بابل قضاء الكفل	204
10	أوراق وثمار التين مصابة بحشرة ألبسيلا في محافظة بابل قضاء الكفل	206
11	جذور مصابة بالنيماتودا	207
12	شجرة مصابة	208
13	شجر مصابة بنسبة بسيطة جداً	208
14	أوراق وثمار التين مصابة بحشرة العنكبوت الأحمر في محافظة بابل ناحية الكفل	210
15	البق الدقيقي على التين	211
16	تشقق ثمار التين	212
17	تساقط ثمار التين	214
18	مرض لفحة الشمس	215
19	إصابة أوراق التين بمرض البياض الدقيقي	216
20	شجرة مصابة بمرض موزائيك التين	218
21	أوراق التين مصابة بمرض الصدأ	219
22	الأدغال في مزارع التين	220

23	تجمع الأدغال بعد إزالتها	221
24	بعض الأدغال في منطقة الدراسة	222
25	عدد من الحفر التي تسببت بها القوارض	224

فهرس الملاحـــق

ت	عنوان الملحق	الصفحة
1	معدلات عدد أشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)	278
2	معدلات المساحة (دونم) لأشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)	279
3	معدل الإنتاجية (كغم/دونم) لمحصول التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)	280
4	معدل الإنتاج (طن) لمحصول التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)	281
5	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	282
6	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	283
7	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	284
8	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	285
9	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-	286

	2018)	
10	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	287
11	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	288
12	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	289
13	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	290
14	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	291
15	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	292
16	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	293
17	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	294
18	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	295
19	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	296
20	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	297

21	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) لأعماق مختلفة في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)	298
22	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	299
23	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	300
24	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	301
25	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	302
26	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	303
27	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	304
28	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	305
29	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	306
30	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	307
31	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	308
32	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	309
33	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	310
34	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	311
35	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	312
36	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	313
37	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	314
38	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	315
39	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	316
40	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	317
41	المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	318
42	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	319

43	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	320
44	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	321
45	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	322
46	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	323
47	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	324
48	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	325
49	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	326
50	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	327
51	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	328
52	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	329
53	المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	330
54	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	331
55	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	332
56	المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	333
57	المجاميع الشهرية السنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	334
58	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للضباب (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	335
59	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للضباب (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	336
60	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للضباب (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	337
61	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للضباب (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)	338
62	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للصقيع (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)	339
63	المجاميع الشهرية والسنوية السنوية للصقيع (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)	340

64	المجاميع الشهرية والسنوية للصقيع (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)	341
65	علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد	342
66	علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة كربلاء	343
67	علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحلة	344
68	علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحي	345
69	تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد	348-346
70	تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة كربلاء	351-349
71	تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحلة	354-352
72	تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحي	358-355
73	استمارة الاستبانة للحصول على المعلومات المتعلقة بالدراسة	361-359

المستخلـــــص

تعد هذه الدراسة هي إحدى الدراسات الجغرافية التي تبحث في مجال المناخ التطبيقي – الزراعي وتناولت من خلال تحديد مشكلة الدراسة هي: (هل للمقومات المناخية في محافظة بابل تأثير في زراعة وإنتاج التين للمدة (1989–2018)، وما مدى هذا التأثير؟)، واعتمدت الدراسة على أربع محطات مناخية (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي)، حيث تناولت الدراسة تأثير العناصر والظواهر المناخية على زراعة وإنتاج التين المتمثلة ب: (الإشعاع الشمسي، درجة الحرارة، الرياح، الرطوبة النسبية، والأمطار، والتبخر، والعواصف الغبارية، والعواصف الرعدية، الصقيع، والضباب)، ولمدة (30) سنة بين (1989–2018)، وأيضا تم اعتماد البيانات الزراعية للمدة نفسها لنواحي محافظة بابل.

وبينت الدراسة وجود عجز مائي دائم خلال فصل نمو التين بسبب انخفاض معدلات الأمطار الساقطة في بعض أشهر فصل النمو وانعدامها في أشهر أخرى، فسجلت أعلى كمية عجز في محطة الحي فبلغت (1594.13–) ملم، بينما أدنى كمية عجز في محطة كربلاء بلغت نحو (1147.7–) ملم.

كما أثبت التحليل الإحصائي من خلال أسلوب الانحدار الخطي المتعدد وجود تأثير فعلي في كمية الإنتاج للمتغيرات (درجة الحرارة الاعتيادية، الضغط الجوي، الغبار المتصاعد، السطوع الشمسي، درجة الحرارة الصغرى، العواصف الغبارية) في محطة بغداد بمعامل ارتباط قوي (0.754) ومعامل تفسير بلغ (57%) بمعنى ان تلك المتغيرات مسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى، وفي محطة كربلاء للمتغيرات (التبخر، الغبار العالق، الرطوبة النسبية، الضغط الجوي) بمعامل ارتباط قوي (0.796) ومعامل تفسير بلغ (63%)، في حين كان التأثير في محطة الحلة للمتغيرات (السطوع، التبخر، الغبار العالق، سرعة الرياح، درجة الحرارة الصغرى، العواصف الرعدية) بمعامل ارتباط قوي جداً (0.886) ومعامل تفسير بلغ (78%)، اما محطة الحي فكان فيها تأثيراً أقوى للمتغيرات (التبخر، سرعة الرياح، الغبار العالق) بمعامل ارتباط قوي (0.746) ومعامل تفسير بلغ (56%) بمعنى ان تلك المتغيرات مسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى.

الفصل الأول

المبحث الأول: الإطار النظري للدراسة

المبحث الثاني: نبذة تعريفية بمحصول التين

الفصل الأول

الإطار النظري للدراسة ونبذة تعريفية بمحصول التين

المبحث الأول

الإطار النظري للدراسة

المقدمة

للمناخ وعناصره أثر كبير على الكائنات الحية فقد تعددت فروعة ومنها ما يعرف بعلم المناخ التطبيقي (Applied Climatology) الذي هو احد فروع علم المناخ ظهر في القرن التاسع عشر والذي يستخدم البيانات المناخية لإظهار تأثيرها في مختلف جوانب الحياة وقد تطور هذا العلم وازدادت أهميته بعد الحرب العالمية الثانية، كما ظهرت العديد من المفاهيم التي تعبر عن مجالات البحث في المناخ التطبيقي منها ما يسمى بالمناخ الزراعي (Agro climatology) الذي يهتم بدراسة تأثير العناصر المناخية المختلفة لاسيما (الإشعاع الشمسي، الحرارة، الأمطار، الرطوبة، الرياح) في المحاصيل الزراعية لمراحل النمو المختلفة. وقد لاقى القطاع الزراعي الاهتمام البالغ من قبل المختصين باعتباره من أهم قطاعات العمل والإنتاج وزيادة الدخل القومي أذ كانت الزراعة وما تزال أكثر الحرف الاقتصادية انتشاراً. وقد ساعدت الظروف المناخية في منطقة الدراسة في النشاط الزراعي ومنها زراعة التين الذي يعد من الفواكه النفضية المهمة التي تزرع في المحافظة وله مردود مادي فضلا عن أهميته الغذائية الاقتصادية والطبية فضلا عن أهميته في تغذية سوق بغداد والمحافظات الجنوبية أذ تعد المنفذ التسويقي الأهم لهذا المحصول. فتم تسليط الضوء على أهم العناصر المناخية والظواهر الجوية ومدى تأثيرها على زراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة وذلك لتوفير المعلومات التي تحسن من زراعته وبما يحقق أعلى أنتاج.

أولا: مشكلة الدراسة

المشكلة هي الخطوة الأولى من خطوات البحث العلمي، وتعرف على أنها سؤال غير مجاب عليه، لذا وجب على الباحث أيجاد مشكلة تعزز لديه الدافع الرئيس للبحث وإيجاد حلول تلائم تلك المشكلة.

لذلك من المفترض أن لكل بحث مشكلة أساسية وتطرح على شكل سؤال واضح ومفهوم، ومشكلة الدراسة الحالية كما يأتي: (هل للمقومات المناخية في محافظة بابل تأثير في زراعة وإنتاج التين، وما مدى هذا التأثير؟)

ويظهر من المشكلة الرئيسة مشاكل ثانوية أخرى تساهم كل مشكلة من تلك المشكلات في حل المشكلة الرئيسة. وهذه المشكلات هي:

1- ما الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة التي لها تأثير في زراعة وإنتاج التين؟

2- ما هي المتطلبات المناخية اللازمة لزراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة؟

3- هل هنالك توافق مابين المتطلبات المناخية والإمكانات المناخية لزراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة؟

4- هل للمناخ وعناصره تأثير على الآفات التي تصيب التين؟

5- هل توجد علاقة ارتباط إحصائية بين عناصر المناخ وزراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة، وما نوع هذه العلاقة وقوتها؟

ثانياً: فرضية الدراسة

تعرف الفرضية على أنها حل أولي ومحتمل لمشكلة الدراسة وغير مبرهن عليه لذا كانت فرضية الدراسة الرئيسة: (للمقومات المناخية وعناصر المناخ المختلفة تأثير واضح في زراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة)، وهناك فرضيات ثانوية وهي:

1- لمنطقة الدراسة إمكانات مناخية ساعدت على زراعه وإنتاج التين.

2- لزراعة وإنتاج التين متطلبات مناخية ينمو خلالها ويعطي أفضل إنتاج.

3- هناك توافق بين الإمكانات المناخية لبعض العناصر والمتطلبات اللازمة لنمو وزراعة التين في منطقة الدراسة.

4-يعد المناخ عامل مهم في التأثير على الأمراض والآفات التي تصيب التين، ويكون تأثيره أما سلبي من خلال زيادة انتشارها أو إيجابي في الحد منها وذلك حسب الظروف المناخية السائدة.

5-توجد علاقة ارتباط إحصائية مابين عناصر وظواهر المناخ وإنتاج التين في منطقة الدراسة.

ثالثاً: هدف الدراسة

أن الدراسة الحالية تهدف إلى تحقيق الآتي:

1-معرفة تأثير المناخ في زراعة وإنتاج التين في محافظة بابل من خلال تحديد انسب علاقة بين المتطلبات المناخية والعناصر المناخية المناسبة والملائمة لزراعة وإنتاج التين وزيادة مساحتها في منطقة الدراسة.

2-معرفة العلاقة بين الإمكانات المناخية وزراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة لزيادة الإنتاج ولتلبية الطلب من سنة لأخرى.

3- بيان الأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية لثمار التين ولما تحتويه من عناصر غذائية مهمة للإنسان.

4-حماية أشجار التين من الآفات والإمراض التي تصيبها من أجل نوعية وكمية أفضل من الثمار وذلك بنصب مصائد لصيد الحشرات وطلاء ساق الأشجار بالجير المطفاة لحمايتها من شدة الإشعاع الشمسي.

رابعاً: أهمية الدراسة

يعد النشاط الزراعي أهم واحد القطاعات الرئيسة التي لها دور كبير في اقتصاديات البلد لأنه يساهم بصورة مباشرة في الدخل القومي، وتأتي أهمية الدراسة لمعرفة العناصر المناخية المساهمة في زيادة الإنتاج والإنتاجية لأشجار التين، فضلاً عن معرفة الإمكانات والمتطلبات المناخية لأشجار التين لما له من أهمية غذائية واقتصادية وطبية، ولما له من مردود اقتصادي وتحقيق الاكتفاء الذاتي من أنتاج التين وسد حاجة سكان منطقة الدراسة.

خامساً: مبررات الدراسة

تؤثر العناصر المناخية مجتمعة في نمو وزراعة وإنتاج إي محصول زراعي لذا وجب دراسة تلك العناصر ومدى تأثيرها على زيادة أو نقصان الإنتاجية لثمار التين. ويعد التين من الفواكه المفضلة لدى الكبار والصغار لطعمها اللذيذ، ويحتوي التين على فوائد عظيمة للجسم، وهناك مسوغات أخرى دفعت الباحث للقيام بهذه الدراسة ومنها:

1- عدم وجود دراسات سابقه مماثلة تناولت تأثير المناخ في إنتاج وزراعة التين على مستوى العراق والمحافظة.

2- عدم وجود دراسة مُناخية خاصة بمحصول التين.

3- تدنى نوعية بعض الثمار بسبب الإصابة بالآفات والإمراض.

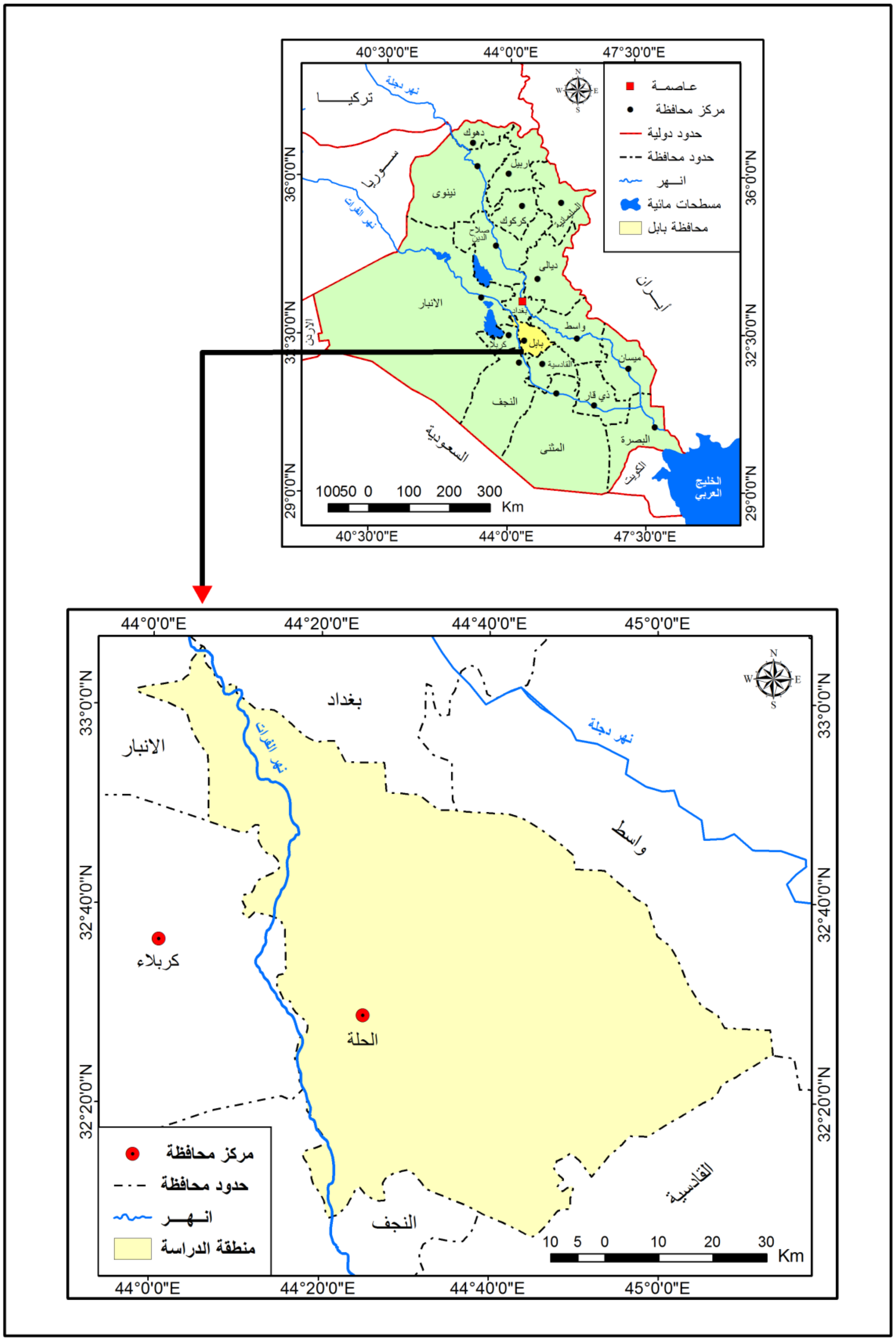
سادساً: موقع وحدود منطقة الدراسة

1- الحدود المكانية

تعد محافظه بابل إحدى محافظات الفرات الأوسط تغطي مساحة 5306.74 كم^2 وتشكل ما نسبته (1. 2) % من مساحة العراق وهي تمتد بين دائرتي عرض (=18 ¯6 32°) (=30 ¯4 33°) شمالاً ومن خطوط الطول (=24 ¯58 43°) و(=19 ¯12 45°) شرقاً تحدها من الشرق محافظة واسط ومن الغرب محافظتي كربلاء و الانبار أما شمالاً فيحدها محافظة بغداد وجنوباً محافظتي النجف والقادسية خريطة (1).

خريطة (1)

حدود منطقة الدراسة

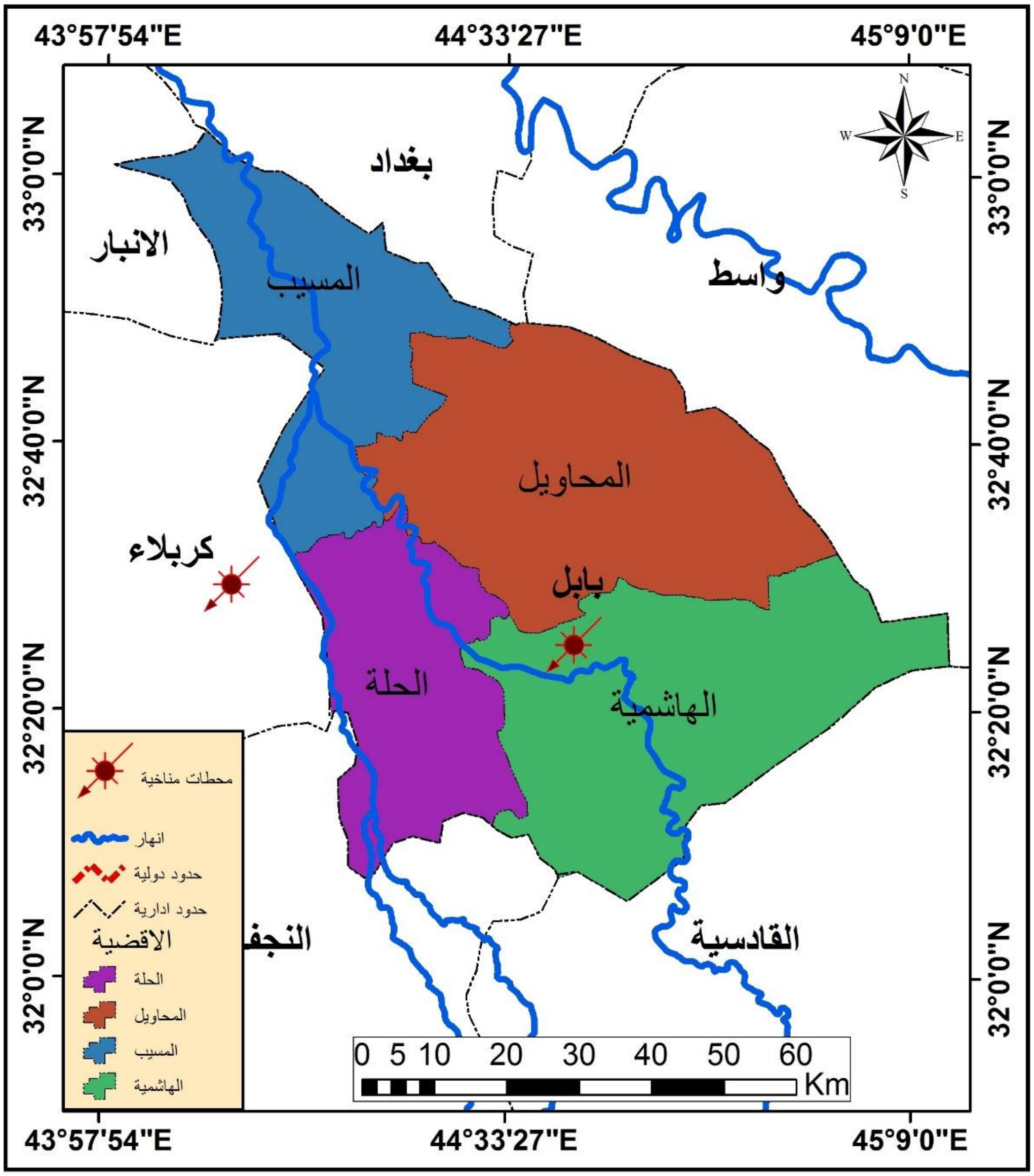


المصدر : جمهورية العراق، وزارة التخطيط، قسم أنتاج مركز نظم المعلومات الجغرافية.

تضم المحافظة أربعة أقضية هي قضاء الحلة وقضاء المسيب وقضاء المحاويل وقضاء الهاشمية، أذ يقع قضاء المسيب في الجهة الشمالية الغربية من المحافظة، وقضاء المحاويل من الجهة الشرقية، وقضاء الهاشمية من جهة الجنوب الشرقي من المحافظة أما قضاء الحلة فيقع في الجهة الجنوبية الغربية من المحافظة، كما هو موضح في الخريطة (2).

خريطة (2)

الحدود الإدارية لأقضيه محافظة بابل

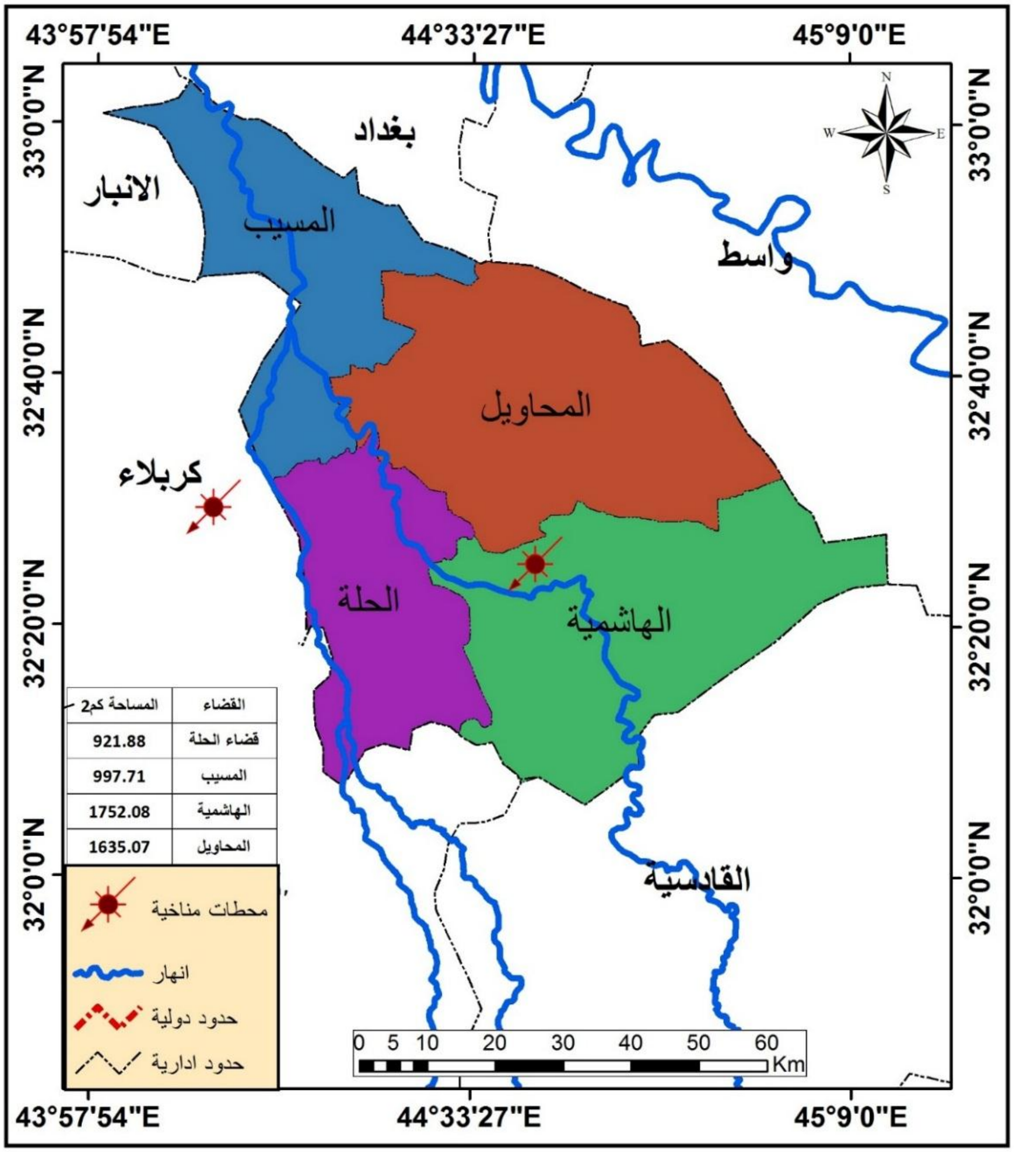


المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، أنتاج مركز نظم المعلومات الجغرافية.

تشغل مساحة كل قضاء من المحافظة وهي من الأصغر مساحة إلى أكبر مساحة أولاً قضاء الحلة ويبلغ مساحة (921.88) كم^2، يليه قضاء المسيب ومساحته (997.71) كم^2 وثالثا قضاء المحاويل ومساحتها (1635.07) كم^2 قضاء الهاشمية ومساحتها الكلية (1752.08) كم^2. كما هو في الخريطة (3).

خريطة (3)

مساحة أقضية محافظة بابل



المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، أنتاج مركز نظم المعلومات.

يضم كل قضاء مجموعة من النواحي أذ تتضمن المحافظة على16 ناحية وهي موزعة على أربع اقضية تمثلت بقضاء الحلة الذي يضم ناحية أبي غرق (189.6) كم^2 وناحية مركز الحلة ومساحته (259.48) كم^2 وناحية الكفل (472.8) كم^2، يليه قضاء المسيب ويضم ناحية المسيب ومساحته (10.8) كم^2 وناحية سدة الهندية (264.4) كم^2 وناحية جرف النصر ومساحته (344.5) كم^2 وناحية الإسكندرية ومساحتها (378.01) كم^2 وثالثا قضاء المحاويل ويضم أربع نواحي هي ناحية المشروع ومساحته (647) كم^2 وناحية الإمام ومساحتها (225.48) كم^2 وناحية المحاويل ومساحته (292.39) كم^2. وناحية النيل (470.2) كم^2 وقضاء الهاشمية ويضم خمس نواحي وهي ناحية الهاشمية ومساحتها (7.86) كم^2 وناحية القاسم ومساحته (312.32) كم^2 وناحية الطليعة (313.4) كم^2 وناحية الشوملي ومساحته (550.9) كم^2 وناحية المدحتية ومساحته (567.6) كم^2، كما في جدول (1) وخريطة (4).

جدول (1)

أقضية محافظة بابل ومساحة نواحيها

ت	القضاء	الناحية	المساحة /كم 2	النسبة المئوية /%
1-	الحلة	أبي غرق مركز الحلة الكفل	189.6 259.48 472.8	3.57 4.88 8.9
مج	القضاء	-	921.88	17.35
2-	المسيب	المسيب سدة الهندية جرف النصر الإسكندرية	10.8 264.4 344.5 378.01	0.20 4.98 6.49 7.12
مج	القضاء	-	997.71	18.79
3-	المحاويل	المشروع الأمام المحاويل النيل	647 225.48 292.39 470.2	12.19 4.24 5.5 8.86
مج	القضاء	-	1635.07	30.79
4-	الهاشمية	الهاشمية الطليعة الشوملي القاسم المدحتية	7.86 313.4 550.9 312.32 567.6	0.14 5.9 10.38 5.88 10.69
مج	-	-	1752.08	32.99

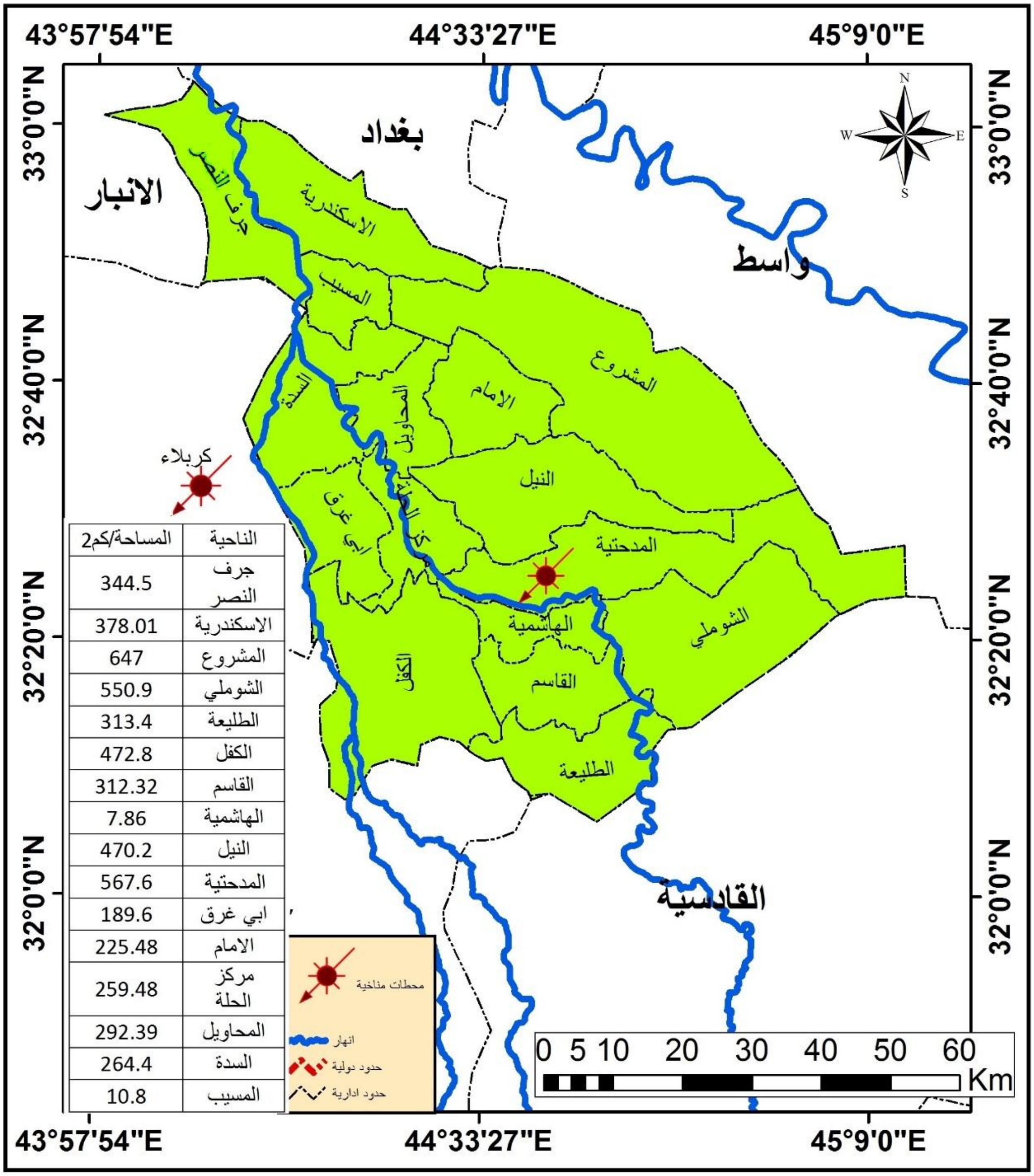
المصدر:

1- بالاعتماد على الخريطة (1) إنتاج مركز نظم المعلومات الجغرافية، وزارة التخطيط.

2- مديرية الإحصاء الزراعي في محافظة بابل، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

خريطة (4)

نواحي محافظة بابل



الناحية	المساحة/كم2
جرف النصر	344.5
الاسكندرية	378.01
المشروع	647
الشوملي	550.9
الطليعة	313.4
الكفل	472.8
القاسم	312.32
الهاشمية	7.86
النيل	470.2
المدحتية	567.6
ابي غرق	189.6
الامام	225.48
مركز الحلة	259.48
المحاويل	292.39
السدة	264.4
المسيب	10.8

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (1).

2- الحدود ألزمنية لمدة الدراسة

تتمثل الحدود ألزمانية للدراسة الدورة المناخية للمدة 30 سنة وتمتد من (1989–2018) وللمحطات المناخية التالية (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) وكما يلاحظ في الجدول (2).

جدول (2)

الموقع الفلكي والارتفاع عن مستوى سطح البحر ورقم المحطة الانوائي لمحطات منطقة الدراسة

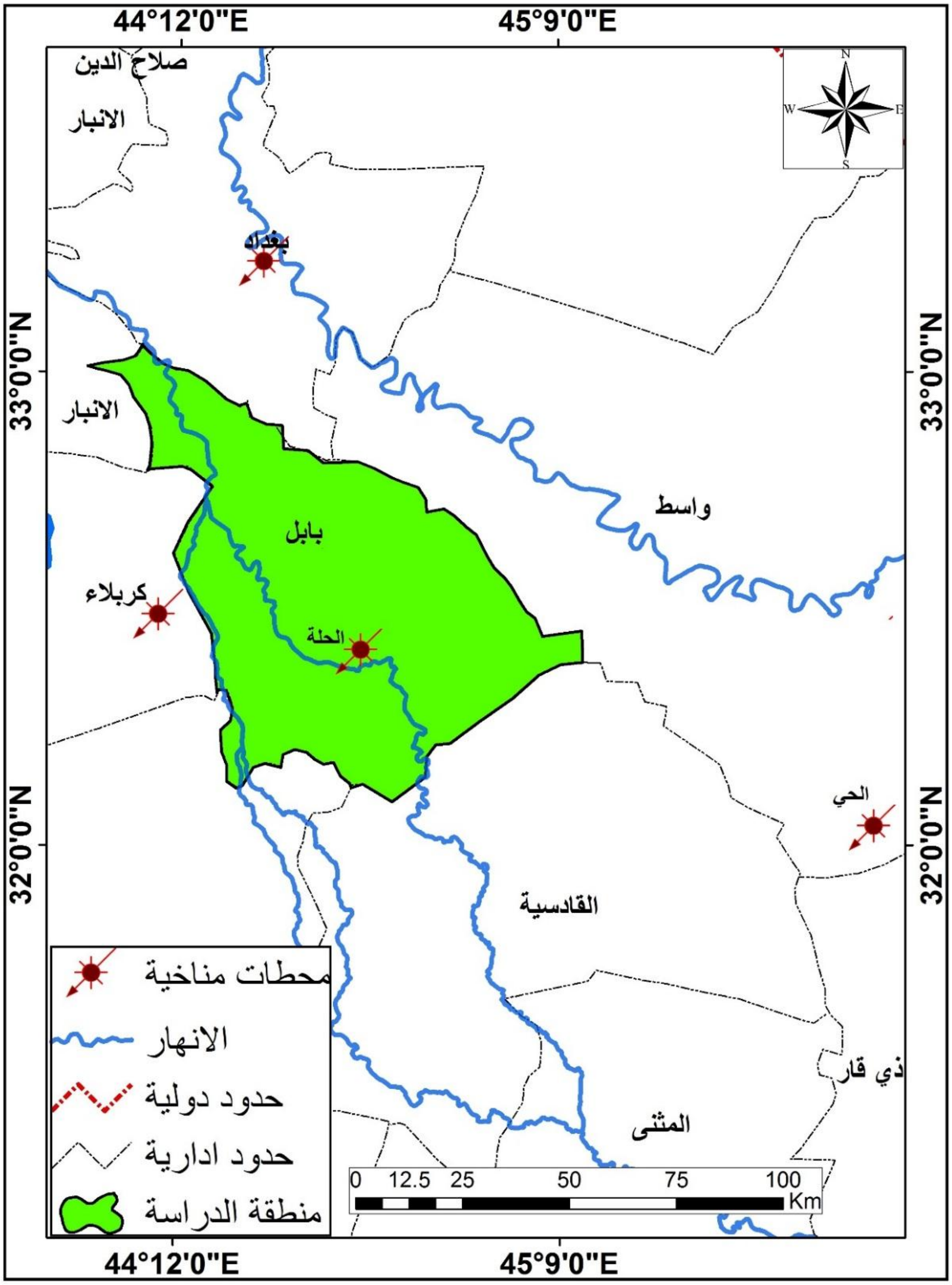
ت	المحطة	دائرة العرض شمال دائرة الاستواء	خط طول شرق غرينتش	الارتفاع عن مستوى البحر (م)	رقم المحطة الأنوائي	وصف المحطة
1-	بغداد	°33 14¯	°44 14¯	34	650	ضابطة
2-	كربلاء	°32 37¯	°44 1¯0	29	656	ضابطة
3-	الحلة	°32 27¯	°24 27¯	27	657	أساسية
4-	الحي	°32 10¯	°45 49¯	19	664	ضابطة

المصدر : الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة).

ان محطة الحلة هي المحطة الأساس في منطقة الدراسة كونها تقع ضمن محافظة بابل أما المحطات الأخرى فهي محطات ضابطة وقد اختيرت تلك المحطات بسبب قربها وتأثيرها على منطقة الدراسة فمحطة كربلاء تقع في الجزء الغربي من منطقة الدراسة ومحطة الحي في الجزء الجنوبي الشرقي أما محطة بغداد فتحد منطقة الدراسة من الجهة الشمالية وبذلك أخذت تلك المحطات لمعرفة مدى تأثير عناصرها المناخية على منطقة الدراسة وبالتالي مدى تأثيرها على زراعه وإنتاج التين، كما في الخريطة (5).

خريطة (5)

محافظة بابل موضحاً عليها منطقة الدراسة والمحطات المناخية المشمولة بالدراسة



المصدر: من عمل الباحث بواسطة برنامج Arc GIS بالاعتماد على، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس 1000000/1، لسنة 2007 والهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، أطلس مناخ العراق، بيانات غير منشورة، ص3.

سابعاً: هيكلية الدراسة

ترتبت الدراسة في خمسة فصول إضافة إلى الاستنتاجات والتوصيات وهي كالأتي:

الفصل الأول: ويشمل الإطار النظري

المبحث الأول (مشكلة الدراسة، فرضيتها، هدف الدراسة، مبررات الدراسة، هيكلية الدراسة، خطوات عمل الدراسة، موقع الدراسة (حدود المكانية، والحدود الزمانية).

المبحث الثاني: نبذه تعريفية عن التين

الفصل الثاني: المبحث الأول ويشمل الإمكانات المناخية لمحطات منطقة الدراسة (الإشعاع الشمسي، درجة الحرارة، الضغط الجوي، الرياح، التبخر، الرطوبة النسبية، الأمطار)

المبحث الثاني: الظواهر المناخية (العواصف الغبارية، الغبار العالق، والغبار الصاعد، والعواصف الرعدية، الصقيع).

الفصل الثالث: المتطلبات المناخية وتشمل: المبحث الأول المتطلبات الضوئية والمبحث الثاني المتطلبات الحرارية، المبحث الثالث المتطلبات الرياح والضغط الجوي، والمبحث الرابع المتطلبات المائية.

الفصل الرابع: المبحث الأول حساب الموازنة المائية المناخية، المبحث الثاني الأمراض والآفات التي تصيب التين.

الفصل الخامس: التحليل الإحصائي العلاقة بين العناصر المناخية والإنتاجية في منطقة الدراسة.

ثامناً: خطوات عمل الدراسة

إن هذه الدراسة إحدى الدراسات المهمة في مجال المناخ الزراعي (Agricultural Climatology) والذي يعد احد فروع علم المناخ التطبيقي (Applied Climatology) واتبعت هذه الدراسة عدة مناهج للوصول إلى هدف الدراسة ومن هذه المناهج العلمية هي المنهج الوصفي والتحليلي حيث تم بوصف الظواهر المناخية وتحليلها وأيضا استعانت الدراسة بالمنهج الاستقرائي ولاستنتاجي والاستعانة بالجدول والأشكال البيانية والخرائط، وقد قامت الباحثة بعدة خطوات متسلسلة ومدروسة لتذليل الصعوبات التي تواجهها الدراسة وأيضاً من اجل الوصول إلى هدف الدراسة وهي كالأتي:

1- قراءة الكتب والبحوث والرسائل والاطاريح الجامعية والدوريات والمجلات العلمية قدر تعلقها بموضوع الدراسة وذلك من المكتبات (جامعه بغداد (كلية التربية ابن رشد، كلية الآداب، والمكتبة المركزية) والجامعة المستنصرية (كلية التربية والآداب إضافة إلى المكتبة المركزية).

2- أما الخطوة الثانية هي جمع البيانات والمعلومات من الوزارات والدوائر ذات العلاقة ومنها:

أ-وزارة الموارد المائية، مركز الدراسات والتصاميم الهندسية.

ب-مديرية الزراعة في بابل والشعب الزراعية التابعة لها منها (شعبة المركز وشعبة الكفل).

ج-وزارة التخطيط قسم الإنتاج النباتي وقسم (GIS).

د-مركز البحوث بغداد –أبي غريب.

هـ-الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية و-دائرة البحوث الزعفرانية.

3- قامت الباحثة بالعمل الميداني في تشخيص الآفات وأيضا تصوير مراحل نمو التين.

4- استخدام استبيانه تعتمد على مجموع أسئلة طرحت على المزارعين وقد اختيرت شعبة الكفل باعتبارها أكثر المناطق زراعة وإنتاجاً للتين.

5- المقابلات الشخصية مع عدد من رؤساء الدوائر الزراعية في محافظة بابل وعدد من الأساتذة المختصين في قسم الوقاية وألبستنه في كلية الزراعة جامعة بغداد.

6- تحليل البيانات التي جمعتها الباحثة عن طريق العمل الميداني ودوائر المختصة وتبويبها وتفسيرها.

7- اعتماد التحليل الإحصائي لأثر عناصر المناخ في زراعة التين.

تاسعاً: الدراسات السابقة

الرسائل الجامعية والاطاريح

1- دراسة (**السليماني**[1] 1974) الموسومة بـ (أنتاج الفاكهة في محافظة كربلاء) توصل الباحث إلى أن المحاصيل الزراعية هي إحدى أركان الاقتصاد القومي لكن العراق وبالرغم من توفر المقومات الأساسية للإنتاج الزراعي من ظروف طبيعية من مناخ وتربة وموارد مائية وظروف بشرية واقتصادية في عدد سكانه وموارده الاقتصادية والطبيعية ألا انه يستورد ثمار الفاكهة الطازجة ومشتقاتها الأخرى من البلاد المشابهة لظروف العراق المناخية مثل لبنان والأردن وتركيا ومصر.

2-دراسة (**الحلو**[2] 1990) الموسومة بـ (أثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الإنتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق) وتناول الباحث في مده دراسته كيفية تحليل الظواهر المناخية المتطرفة التي تؤثر على إنتاج الزراعي حيث أكدت الدراسة أن التطرف من العناصر المناخية في منطقة الدراسة من رياح شديدة السرعة وجافة ودرجات حرارة دنيا وعليا متطرفة والأمطار الغزيرة جميعها تسبب اثأراً بليغة بمختلف أنواع المحاصيل الزراعية.

3-دراسة (**الفراجي**[3] 1997) الموسومة بـ (زراعة أشجار الفاكهة وإنتاجها في محافظة صلاح الدين (دراسة في الجغرافية الزراعية) توصل الباحث خلال دراسته أن زراعة أشجار الفاكهة تتباين في توزيعها في منطقة الدراسة، فاحتلت ناحية مركز قضاء بلد في صلاح الدين المرتبة الأولى في زراعة أشجار التين أذ بلغت (468) ألف شجرة أي بنسبة 84% من مجموع أشجار التين في المحافظة ويرجع سبب ذلك إلى تخصيص قسم من أراضي هذه

---

(1) مخلف شلال السلماني، (أنتاج الفاكهة في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعه بغداد، 1974.

(2) عبد الكاظم علي الحلو، اثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الإنتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 1990.

(3) عدنان عطية محمد الفراجي، زراعة أشجار الفاكهة وإنتاجها في محافظة صلاح الدين (دراسة في الجغرافية الزراعية)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعه بغداد، 1997.

الناحية بزراعته وذلك لتحمل أشجاره ملوحة التربة وارتفاع أسعاره، أما بالنسبة للإنتاج فبلغ (3. 8) ألف طن أي بنسبة 0. 6% من أنتاج الفاكهة في المحافظة.

4-دراسة (**الجصاني**[1] 2001) الموسومة بـ (العلاقة المكانية لزراعة أشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق) أوضحت الدراسة إلى معرفة طبيعة العلاقة مابين المتطلبات المناخية مع الإمكانات المتوفرة في العراق ومدى تأثرها في توزيع أشجار الفاكهة، فأشجار الفاكهة تختلف فيما بينها في المتطلبات المناخية ولكل واحدة منها حدود حرارية مثلى ودنيا وعظمى وتختلف باختلاف أصناف الفاكهة ومرحلة النمو، فلأشجار التين متطلبات خاصة فأنها تتحمل انخفاض في درجات الحرارة إلى (-12) مْ ولا تنجح زراعتها في المناطق ذات الحرارة العالية والتي تزيد عن (39) وأن أعدادها قلت في المناطق الجنوبية نتيجة لارتفاع درجات الحرارة فيها إضافة إلى العواصف الغبارية التي تؤدي إلى حرق أوراق التين وانتشار عنكبوت الغبار بشكل كبير، وان ارتفاع درجات الحرارة مع الرطوبة في موسم الإنتاج سيتسبب بالكثير من الأمراض الفطرية التي تؤدي إلى تلف الإنتاج وتدهور نوعيته، أما المناطق الوسطى من العراق فتكون أكثر ملائمة لزراعة أشجار الفاكهة النفضية وتحتل محافظة بابل المرتبة الثالثة من المحافظات الوسطى التي ينجح فيها زراعة أشجار الفاكهة النفضية، أما المناطق الشمالية فتاتي بالدرجة الثانية بعد المناطق الوسطى ذات ملائمة مناخية لزراعة الفاكهة، تنجح زراعة أشجار التين في المناطق الوسطى التي تتصدر المراكز الخمسة الأولى من العراق في زراعة أشجار الفاكهة وتتناقص شمالاً وجنوباً بأعدادها، فأشجار التين يكون عددها قليل مقارنة مع بقية أشجار الفاكهة النفضية في العراق.

5- دراسة (**حميد**[2] 2009) الموسومة بـ (اثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء) ، حيث اهتمت الدراسة بمدى اثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في كربلاء باعتبارها احد المحددات لتلك الزراعة وتوصلت الباحثة إلى بيان مدى

---

(1) نسرين عواد عبدون الجصاني، العلاقة المكانية لزراعة أشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2001.

(2) أشواق حسن حميد، اثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2010.

توافق الخصائص المناخية مع المتطلبات المناخية وبالتالي تحسين الإنتاج كما ونوعاً، وأيضا أوضحت الباحثة أن العلاقة الارتباط الإحصائية بين عناصر المناخ وزراعة وإنتاج المحاصيل الصيفية ضعيفة لبيرسون وأيضا ضعف علاقة الارتباط الكلي للانحدار الخطي المتعدد بين العناصر المناخية والإنتاج في محطتي منطقة الدراسة.

6- دراسة (**الفتلاوي**[1] 2010) الموسومة بـ (تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل) توصل الباحث خلال دراسته أن التطرف في عناصر المناخ التالية من الأكثر تطرف إلى الأقل تؤثر بشكل مباشر على الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة والعناصر هي درجة الحرارة والرطوبة النسبية والأمطار والرياح والإشعاع الشمسي وتوصل الباحث أيضا إلى نتائج التحليل الإحصائي لأشجار التين في منطقة الدراسة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط البسيط بيرسون ملائمة مناخية من ناحية معدل درجة الحرارة (0.993) وطول النهار (0.950)، وعدم ملائمة الرطوبة والأمطار.

7-دراسة (**الجبوري**[2] 2011) الموسومة بـ (الخصائص المناخية لمحافظة النجف الاشرف وعلاقتها بأهم الآفات الزراعية المؤثرة في أنتاج محصول القمح) توصل الباحث خلال مدة دراسته إلى أن الخصائص المناخية ملائمة لزراعة محصول القمح في منطقة الدراسة مما يساعد على التوسيع في زراعته وزيادة إنتاجيته، لان إصابة محصول القمح بالآفات أدى إلى قلة إنتاجية الدونم مما ساهم في محدودية منطقة الدراسة من أنتاج القمح في العراق.

8-دراسة (**التميمي**[3] 2012) الموسومة بـ (التباين المكاني لزراعة وإنتاج أشجار الفاكهة في محافظة ديالى) توصل الباحث خلال دراسته إلى أهمية زراعة الفواكه لما لها من أهمية غذائية واقتصادية فجاءت أهمية زراعتها بعد ارتفاع المستوى المعيشي والدخل السنوي للفرد

---

(1) فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2010.

(2) علي مردان تاية الجبوري، (الخصائص المناخية لمحافظة النجف الاشرف وعلاقتها بأهم الآفات الزراعية المؤثرة في أنتاج محصول القمح، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2011.

(3) عبد الأمير احمد عبد الله التميمي، التباين المكاني لزراعة وإنتاج أشجار الفاكهة في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشوره) كلية الآداب، جامعه بغداد، 2012.

مما زاد الطلب عليها وارتفاع أسعارها، فالمساحة الكلية للمحافظة بلغ (6989500) كم وبلغت المساحة الأراضي الصالحة للزراعة (5407740) دونم من مجمل مساحة المحافظة، ألا أن سعة مساحة الأرض المزروعة فعلا لعام 2000 تبلغ (1012141) دونم أي بنسبة 18. 7% من المساحة الكلية، في حين شغلت مساحة البساتين من المحافظة (154107) دونم أي بنسبة 15. 2 % من مساحة الأرض المزروعة من المحافظة، وتوصل الباحث أيضا إلى أن زراعة التين في المحافظة تكون بشكل متناثر مابين أشجار الفاكهة حيث بلغ عدد أشجار التين في المحافظة لسنه 2001 حوالي (129000) شجرة أما على مستوى العراق فبلغت (3286) شجرة، أما النسبة المئوية ما بين المحافظة والعراق فبلغت (39. 2) % لنفس السنة، أما كمية الإنتاج في عموم المحافظة فبلغ (2830) طن ومن العراق بلغ (16684) طن لعام 2001، واستنتج الباحث أن التين يشغل ما نسبته (0. 3) % من جملة أنتاج الفاكهة في المحافظة.

9- دراسة (**الحلو**[1] 2014) الموسومة بـ (أقاليم الملائمة المناخية لزراعة أشجار الفاكهة في العراق) حيث قام الباحث بتحديد الأقاليم المناخية الملائمة لزراعة أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة فوجد أن صلاح الدين تأتي بالمرتبة الأولى من حيث ملائمة المناخ لزراعة جميع أنواع أشجار الفاكهة ومنها التين، ومحافظة كركوك حصلت على ثلاث أقاليم ملائمة مناخية مثلى لزراعة أشجار التين مناصفة مع أشجار الرمان والفاكهة ذات النواة الصلبة، بينما حصلت محافظة نينوى على إقليمين للملائمة المثلى لزراعة أشجار التين في حين انخفضت إنتاجية التين في محافظة ذي قار إلى أدنى مستوى مقارنة مع محافظات العراق اجمع حيث بلغت الإنتاجية (5) كغم للشجرة الواحدة .

10- دراسة (**الجنابي**[2] 2014) الموسومة بـ (تحليل جغرافي للنشاط الزراعي في ناحية الكفل) توصلت الباحثة خلال مدة دراستها إلى أن العوامل الطبيعية لناحية الكفل من (الموقع

---

(1) عبد الكاظم علي جابر الحلو (أقاليم الملائمة المناخية لزراعة أشجار الفاكهة في العراق)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2014.

(2) أميرة حبيب شنشول الجنابي، تحليل جغرافي للنشاط الزراعي في ناحية الكفل، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2014.

والسطح والمناخ والتربة والموارد المائية) لها الأثر الواضح والفعال في النشاط الزراعي، وتوصلت أيضا إلى أن ملائمة العناصر المناخية للنشاط الزراعي حيث توصلت إلى أن الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة ملائمة لنمو المحاصيل الزراعية كل حسب موسم زراعته، إضافة إلى أن ناحية الكفل تتميز بفصل نمو طويل، أما بالنسبة إلى الأمطار فليس لها أهمية كبيرة للنشاط الزراعي في الناحية وذلك لقلتها وعدم انتظام سقوطها وقد اقتصرت أهميتها في التقليل من عدد الريات في فصل سقوطها أنما اعتمدت على نهر الفرات وفروعه في ري المزروعات وفي النشاطات الأخرى، وتطرقت الباحثة الى معدل سرعة الرياح واتجاهها، فعند ازدياد سرعة الرياح سيؤدي إلى زيادة نسبة الضائعات المائية فضلا عن حدوث العواصف الغبارية التي تؤدي إلى الاصابه ببعض الأمراض والحشرات.

12- دراسة (**عامر**[1] 2017) الموسومة بـ (أثر التغيير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة 1960-2014) تناولت الباحثة تحليل اثر التغيرات المناخية من (السطوع الشمسي الفعلي، درجات الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى، وسرعة الرياح، الرطوبة النسبية، الأمطار، التبخر) في تغيير التنوع الزراعي وانعكاساته في محافظة بغداد ومدى تأثير تلك التغيرات في مساحة وغلة وإنتاج المحاصيل الزراعية المختارة ومنها التين بالاعتماد على بيانات لأربعة محطات مناخية هي (بغداد – الحي – الحلة – خانقين) للمدة (1960-2014)، واستخلصت الباحثة إلى أن محافظة بغداد شهدت تغيرا موجبا لأعداد أشجار الفواكه المختارة في الدراسة ومن ضمنها أشجار التين ونسبة تغير للمدة (2003-2014) بلغت (14%) .

13-دراسة (**وادي**[2] 2019) الموسومة بـ (اثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق) تبين الدراسة أن المعطيات المناخية تتلاءم مع زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس من منطقة الدراسة وان منطقة الدراسة تستلم كمية كافية

---

(1) وسن جميل عامر، أثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة 1960-2014، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعه بغداد، 2017.

(2) مرتضى عبد الرضا وادي، أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعه بغداد، 2019.

من السطوع الشمسي الفعلي وتعتبر هذه الكمية المستلمة تسمح للمحصول بعملية الإنبات والنمو والنضج خلال فصل النمو. أما درجات الحرارة فهي متباينة مابين محطات منطقة الدراسة فسجلت أعلى درجات الحرارة العظمى في شهري (تموز، أب) في محطة الحي أذ بلغت (45.4) مْ وسجلت أدنى درجات الحرارة الصغرى في شهر (كانون الثاني) في محطة الرطبة أذ بلغت (2.5) مْ. وأظهرت الدراسة أن محصول زهرة الشمس يتطلب نموه من شهر آذار إلى شهر تموز وان يتجمع خلال هذه المدة وحدات حرارية كافية لنضج المحصول والتي تتراوح ما بين (2400–2700) مْ.

14– دراسة (**الكناني**[1] 2019) الموسومة بـ (دور العوامل الجغرافية في زراعة أشجار الفاكهة في ناحية الحسينية) توصلت الباحثة إلى أن العوامل الجغرافية دور كبير في انخفاض او زيادة الإنتاج محاصيل البستنة في منطقة الدراسة، فضلا عن تأثير العوامل الحياتية في تردي واقع زراعة محاصيل البستنة وتوصلت إلى تأثير بعض عناصر المناخ في انخفاض أنتاج محاصيل البستنة وتردي نوعية ثمارها ، وقد تطرقت الباحثة إلى أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة لسنة 2015 أذ بلغت أعداد أشجار التين إلى 15499 شجرة، ونتيجة للعوامل الطبيعية والبشرية والحياتية أدت إلى هلاك أعداد كبيرة من أشجار المنطقة، وتتركز زراعة أشجار الفواكه على جانبي نهر الحسينية لوفرة المياه السطحية ومن التحديات والمشكلات التي تواجه زراعة أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة، وتضمنت دراسة الباحثة إلى أهم المشكلات الجغرافية (الطبيعية و البشرية و الحياتية) ، وأيضا إلى المشكلات التي أدت إلى فقد مساحات واسعة في الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة هي (ملوحة التربة، ومشكلة قلة الموارد المائية، التصحر، الحشائش والأدغال) أما المشكلات البشرية (التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية وتفتيت الملكية الزراعية، الهجرة من الريف إلى المدينة، وقلة توفير مستلزمات الإنتاج الزراعي فضلا عن مشكلة الآفات الزراعية التي تواجه زراعة أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة) . وتطرقت أخيرا الباحثة إلى التحديات التي تواجه زراعة محاصيل البستنة والاتجاهات المستقبلية لتنمية وتطوير زراعة محاصيل البستنة في المنطقة.

---

(1) أشواق عبد الكاظم أرحيم علي الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة أشجار الفاكهة في ناحية الحسينية محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعه كربلاء، 2016.

المبحث الثاني

نبذة تعريفية بمحصول التين

تمهيد

يعد التين من أشجار الفاكهة النفضية المهمة جدا للإنسان لما لها من قيمه غذائية عالية التي تسد حاجة الإنسان من سكريات وكاربوهيدرات ومواد معدنية أخرى، وله أهمية طبية واقتصادية وسيتم التعرف في هذا المبحث على أصل أشجار التين والوصف النباتي له ومواعيد زراعته والأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية لأشجار التين وموقع صدارته في منطقة الدراسة من حيث المساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية. ويستدل على ذلك من خلال وجود المساحات واسعة مزروعة بمحصول التين في منطقة الدراسة.

أولاً: أصل أشجار التين

شجرة التين من أقدم المغروسات وجاء ذكرها في القران الكريم حيث خصها الله سبحانه وتعالى باسم أحد سور القران الكريم وهي سورة التين(1)، وتعد أحد أطول الأشجار المثمرة عمراً وشكلت مع الزيتون والعنب والنخيل أقدم مجموعة من النباتات التي قامت عليها زراعة البساتين في العالم القديم(2)، ويعتقد بأن جنوب شبة الجزيرة العربية هي الموطن الأصلي للتين ولا تزال بعض أشجار التين تنمو بصورة برية في تلك المنطقة، وقد عرف الأشوريين ثمار التين منذ سنة 2900 قبل الميلاد(3). ثم انتقل إلى المناطق الأخرى كحوض البحر المتوسط(4). خلال رحلتهم التجارية، وتبعهم الإغريق حيث نشروه بالعالم الغربي من أوربا.

---

(1) وزارة الفلاحة والصيد البحري، شجرة التين، مركز الدراسات التقنية والإرشاد ألفلاحي، المملكة المغربية، 2007، ص5.

(2) أنور إبراهيم، مصطفى الراشد، شجرة التين، مديرة البحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث أدلب، سوريا، 1995، ص1.

(3) احمد فاروق عبد العال، بساتين الفاكهة المتساقطة والأوراق، ط2، دار المعارف بمصر، 1967، ص208.

(4) علاء عبد الرزاق الجميلي، جبار عباس الدجيلي، أنتاج الفاكهة، مطبعة التعليم العالي، الموصل، 1989، ص187.

وجاء العرب فحملوه إلى شمال أفريقيا حتى الأندلس غربا مع فتوحاتهم الإسلامية، أما في الشرق فانتقل من آسيا الصغرى-الأناضول-إلى بلاد الرافدين ثم إيران فالهند وانتشرت زراعته في الصين بالقرن السادس عشر[(1)].

ثانياً: الوصف النباتي

الاسم العلمي للتين (Ficus carice) يعود التين إلى العائلة التوتية (Moracaa) التي تحتوي على أكثر من 200 نوع من الأشجار والشجيرات[(2)] والتين من الأشجار المتساقطة الأوراق قد تكون مستديمة الخضرة إذا توفرت لها الظروف الملائمة، وسمي Ficus cerica نسبة إلى بلدة كاريكا بآسيا الصغرى حيث توجد سلالات ممتازة من التين[(3)].

شجرة التين نادراً ما تعلو عن 8 أمتار حيث يكون الجذع الرئيسي للشجرة قصير وتتفرع الأغصان بشكل غير منتظم[(4)]، فتأخذ إشكالا مختلفة من هرمية إلى كروية وقد تكون مظلية وممكن أن تكون مفترشة، أما ثمار التين فتتكون من نمو وانتفاخ حامل النورة الزهرية الذي ينمو ويتكون إلى ما يشبه المخروط أو القلب أو الكرة تحوي ضمنها الأزهار، وهذه التركيبة بكاملها (الحامل المتضخم (المخروط) والأزهار داخلة) هي عبارة عن ثمرة التين التي تؤكل مع كامل محتوياتها الداخلية (الأزهار المختلفة) وتنتهي قمة الثمرة العريضة (المستديرة) بفتحة صغيرة مغطاة بالحراشف ألّلامعة المصقولة التي تختلف لونها من صنف إلى آخر[(5)]، ويمكن حصر اصناف التين إلى أربع مجموعات رئيسة هي[(6)]:

---

(1) عبد الصمد عطية، التين، المركز الوطني، التوثيق الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد الزراعي /قسم الأعلام، سوريا، 1980، ص3.

(2) علاء عبد الرزاق محمد ألجميلي، مصدر سابق، ص188.

(3) احمد فاروق عبد العال، المصدر السابق، ص208.

(4) عبد الصمد عطية، مصدر سابق، ص5.

(5) طه الشيخ حسن، النخيل –التين–الكاكي –الرمان، مطبعة وزارة التربية والتعليم، مصر، بدون سنة نشر، ص74.

(6) احمد فاروق عبد العال، مصدر سابق، ص208.

1- التين البري أو المذكر (سلفستريس): (Ficus carica var silvestris) هو من أقسام التين الرئيسة ويعطي ثلاث محاصيل خلال فصل النمو وهي:

أ-المحصول البروفيشي: وتبدأ براعمه الزهرية في التكوين في شهر كانون الأول وتنضج الثمار في نيسان وأيار

ب-المحصول الماموني: وتبدأ براعمه الزهرية بالتكوين في بداية فصل الربيع وتنضج ثماره في الصيف (أب).

ج- المحصول المامي: تبدأ براعمه الزهرية في التكوين في شهر تموز وتبدأ الثمار في النمو ألا أنه لا يلب ثان يتوقف خلال فصل الشتاء وتعاود الثمار نموها في فصل الربيع وتنضج في شهر نيسان[1].

2- التين الازميرلي (سمرناكا): ويحتوي على عدة أصناف منها (Ficus carica var smyrnaca) ويمكن أن تنتج المحصول الأول ويصل إلى مرحلة النضج لكنها تكون عديمة البذور ورخوة وعديمة النكهة ألا أذا تم تلقيح الأزهار بواسطة حشرة البلاستوفاكا فتدخل إلى أزهار المحصول الأول للتين الازميرلي يتم تلقيحها داخل الثمرة، وان أزهار المحصول الثاني للتين الازميرلي يتم تلقيحها بواسطة حشرة البلاستوفاكا المحملة بحبوب اللقاح من ثمار المحصول الثاني للتين البري، وتسقط الثمار في نهاية التزهير أن لم تتم عملية التلقيح[2].

3- التين الكابري: Caprifig يحتوي على أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة حول قاعدة التجويف، ويتم التلقيح عن طريق حشره البلاستوفاجا التي تدخل من فتحة التجويف أذ

---

(1) أنور إبراهيم ومصطفى الرشيد، مصدر سابق، ص 8.

(2) علاء عبد الرزاق الجميلي جبار عباس حسن الدجيلي، مصدر سابق، ص196.

يزهر هذا النوع ثلاث مرات في السنة، واحدة منها تتلاءم مع موعد تفتح أزهار سمرناكا، وينصح بزراعة نحو 5% من تين سمرناكا مع هذا النوع[1].

4- التين العادي (هورتنيس) Common ويشمل الأصناف الهامة كالكادوتا والمشن وتركيا والسلطاني وتنضج دون الحاجة إلى التلقيح[2].

ثالثاً: مواعيد الزراعة

التين من أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق التي لها طور ضعيف أو متوسط وتخرج مبكرة في الربيع ولذا فهي عرضة للتأثر بصقيع الربيع ولو أن بعضها له المقاومة لبرودة الشتاء[3]. فتغرس الشتلات في بداية الربيع بعد أن تم تحضير الحفر المخصصة لها، وتقلم الجذور ويغرس الساق الرئيس للشتلة بطول 50-60 سم. وأن أشجار التين تتفرع بدون نظام، لذا يجب ترك مسافة كافية بينها والطريقة المتبعة لزراعتها هي الرباعية وبمسافة 5× 5م أو 7× 7 م. ويجب الانتباه إلى حماية الشتلات الحديثة من انخفاض درجات الحرارة أثناء الشتاء للسنوات الثلاثة الأولى حيث أنها تكون حساسة جداً لها[4]. وتحضر الأرض حسب نوعيتها فالأراضي الطينية تحرث بعمق تفوق 60 سم خلال الصيف وإعادة تبسيط سطحها خلال فصل الخريف وبعد نزول الأمطار الأولى، أما الأراضي الحجرية فيجب استعمال محراث شق التربة لتفتيت الحجارة قبل مشروع الغراسة أما الرملية فيكفي أعداد حفر الغراسة حسب الكثافة

(1) علائي داود البيطار، أشجار الفاكهة أساسيات: زراعتها، رعايتها، وإنتاجها، مطبعة عمادة الدراسة العلمي والدراسات العليا، جامعه القدس المفتوحة، فلسطين 2015، ص326.

(2) عبد الصمد عطية، مصدر سابق، ص7.

(3) محمد مهدي، أساسيات زراعة وإكثار أشجار الفاكهة، ط4، مكتبة الانجلو المصرية، 1970، ص41.

(4) علاء عبد الرزاق محمد ألجميلي جبار عباس حسن الدجيلي، مصدر سابق، ص199-200.

المختارة[1]. وتعتبر أشجار التين من الأشجار المعمرة إذ يبلغ عمر الشجرة بالمتوسط 50-70 عاما وقد يصل إلى 100 عام في الظروف البيئية الملائمة[2].

رابعاً: الأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية لأشجار التين

شجرة التين غزيرة الإنتاج وتتميز ثمارها بقيمة غذائية كبيرة وهي ذات طعم ونكهة لذيذة لما تحتويه من مواد هامة، كالسكريات والبروتين، والدهون والفيتامينات، وتحتوي الثمرة الطازجة على ماء88% وكربوهيدرات 19. 6% وبروتين 1. 4% ودهون ستريك 0. 34 % وألياف 1. 7% وتحتوي على فيتامين (C) بمعدل 3غم لكل 100 غم، وتمتاز ثمار التين المجففة بارتفاع نسبة السكريات بها. فتحتوي ثمرة التين من سكريات أحادية من الوزن الجاف للثمار[3].

أما من الناحية الطبية فثمار التين مفيدة في معالجة أمراض الفم والجهاز التنفسي كغرغرة أو شراب ويأخذ عصير التين مغلياً في معالجة الحميات، وتفرز ثماره وأوراقه مادة لينة تستعمل كلبخة على العيون في حالات الرمد الحاد وتستخدم أيضا علاج للامساك[4]. ومن استعمالات التين الأخرى فتستعمل أوراقه المتساقطة حديثا كعلف للماشية، ويؤدي التين دورا هاما في حماية التربة وإضفاء جمالية على الطبيعة[5].

خامساً: أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة وللمدة (1989-2018)

بلغ معدل أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة وخلال مدة الدراسة (1.492.012) شجرة إذ بلغ أعلى معدل من أعداد أشجار التين في ناحية الكفل بنحو (860539) شجرة

---

(1) مسعود مارس والخنساء عبد الكافي ومنى محافظي، غراسه التين، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، وكالة الارشاد والتكوين ألفلاحي، تونس، بدون سنة نشر، ص13.

(2) أنور إبراهيم ومصطفى الرشيد، مصدر سابق، ص6.

(3) احمد فاروق عبد العال، بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق، مصدر سابق، ص235

(4)ليث محمود عبد الله، دراسات بيئية لذبابة ثمار التين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعه بغداد، 1981، ص3.

(5) مركز الدراسات التقنية والإرشاد ألفلاحي، مصدر سابق، ص6.

بنسبة (57.7%)، من مجموع الأشجار، أما اقل معدل لعدد أشجار التين فسجل في ناحية المشروع بعدد (2322) شجرة وبنسبة (0.2) %. كما هو موضح في الجدول (3) والخريطة (6).

جدول (3)

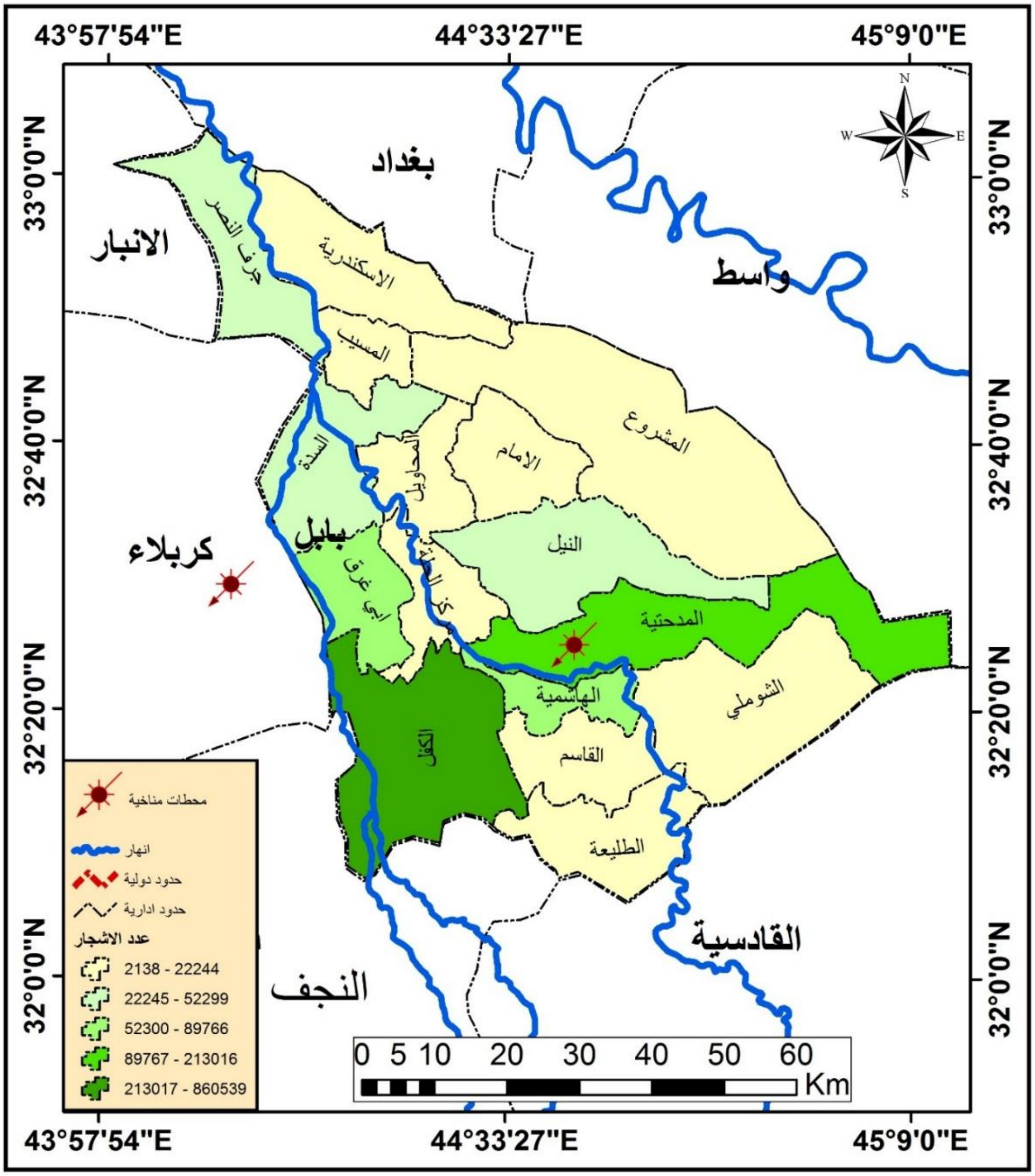
مجموع أعداد أشجار التين في محافظة بابل للمدة (1989-2018)

ت	الشعب الزراعية	مجموع	النسبة المئوية
1-	الطليعة	12801	0.9
2-	القاسم	10833	0.7
3-	النيل	39395	2.7
4-	آبي غرق	89766	6
5-	السدة	43661	2.9
6-	المدحتية	213016	14.3
7-	المركز	10792	0.7
8-	المشروع	2322	0.2
9-	الكفل	860539	57.7
10-	الأمام	15334	1.0
11-	المحاويل	22244	1.5
12-	الشوملي	21363	1.4
13-	جرف النصر	52299	3.5
14-	الإسكندرية	18472	1.2
15-	المسيب	2138	0.1
16-	الهاشمية	77037	5.2
	المجموع	1492012	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (1).

خريطة (6)

مجموع أعداد أشجار التين في منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (3).

سادساً: المساحة المزروعة (بالدونم) لأشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989–2018)

بلغ مجموع المساحة المزروعة لأشجار التين في منطقة الدراسة وخلال مدة الدراسة بنحو (19798) دونم، اذ يبلغ أعلى مجموع للمساحة المزروعة في ناحية الكفل بنحو (11087) دونم بنسبة (56%). من المساحة الكلية المزروعة في منطقة الدراسة، في حين بلغ أقل معدل

للمساحة المزروعة لأشجار التين في منطقة الدراسة في ناحية المشروع بنحو (75.6) دونم وبنسبة (0.4%)، يلاحظ الجدول (4) وخريطة (7).

جدول (4)

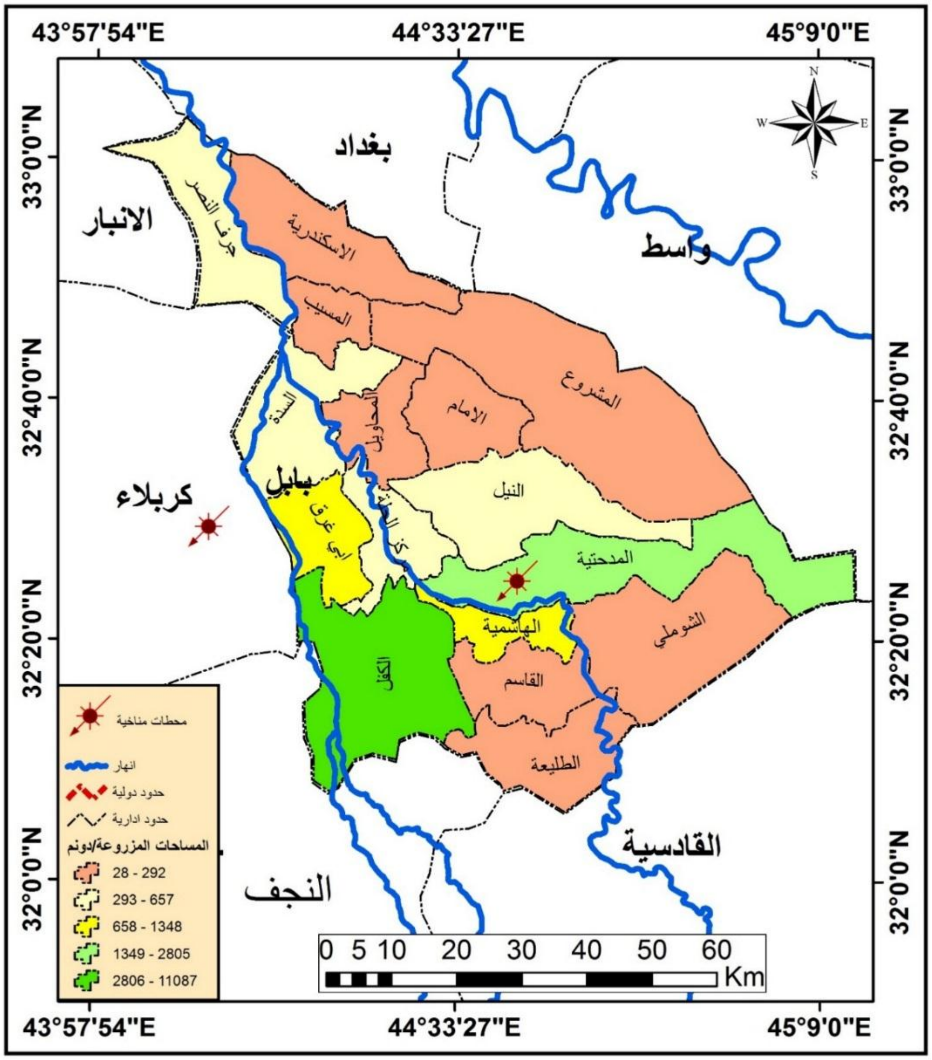
مجموع مساحة أشجار التين (دونم) في محافظة بابل وللمدة (1989-2018)

ت	الشعب الزراعية	مجموع	النسبة المئوية
1-	الطليعة	192	0.1
2-	القاسم	141	0.7
3-	النيل	515.2	2.6
4-	ابي غرق	1348	6.8
5-	السدة	534	2.7
6-	المدحتية	2805	14.2
7-	المركز	385	2
8-	المشروع	75.6	0.4
9-	الكفل	11087	56
10-	الأمام	206	1
11-	المحاويل	287	1.5
12-	الشوملي	292	1.5
13-	جرف النصر	657	3 .3
14-	الإسكندرية	239	1.2
15-	المسيب	28.2	0.1
16-	الهاشمية	1006	5.1
	المجموع	19798	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (2).

خريطة (7)

مجموع مساحة أشجار التين (دونم) في محافظة بابل وللمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (4).

سابعاً: إنتاجية شجرة التين (كغم) في محافظة بابل وعلى مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)

بلغت إنتاجية شجرة التين في منطقة الدراسة وخلال مده الدراسة بنحو (101.8) كغم، آذ بلغ أعلى معدل لإنتاجية الشجرة في ناحيتي الكفل والإسكندرية آذ بلغت معدل إنتاجية الشجرة في ناحية الكفل 143.6 كغم أذ تمثل ما نسبته (8. 8) %، أما ناحية الإسكندرية فقد بلغت معدل إنتاجية الشجرة (127.3) كغم ما يشكل بنسبة (7.8) %. أما اقل معدل للإنتاجية لشجرة التين في كل من النواحي التالية من الأعلى إنتاجية إلى الأدنى (النيل، الطليعة،

المحاويل، القاسم، المدحتية، الأمام، الشوملي، السدة، جرف النصر، المشروع) نحو (98.5، 97، 96.7، 96.6، 94.6، 93.8، 92.6، 92.7، 91.5، 85.8) كغم وعلى التوالي. ما يشكل بنسبة (6 ، 6 ، 5.9 ، 5.9 ، 5.8 ، 5.8 ، 5.7 ، 5.7 ، 5.6 ، 5.3) % وعلى التوالي. يلاحظ الجدول (5)، والخريطة (8).

جدول (5)

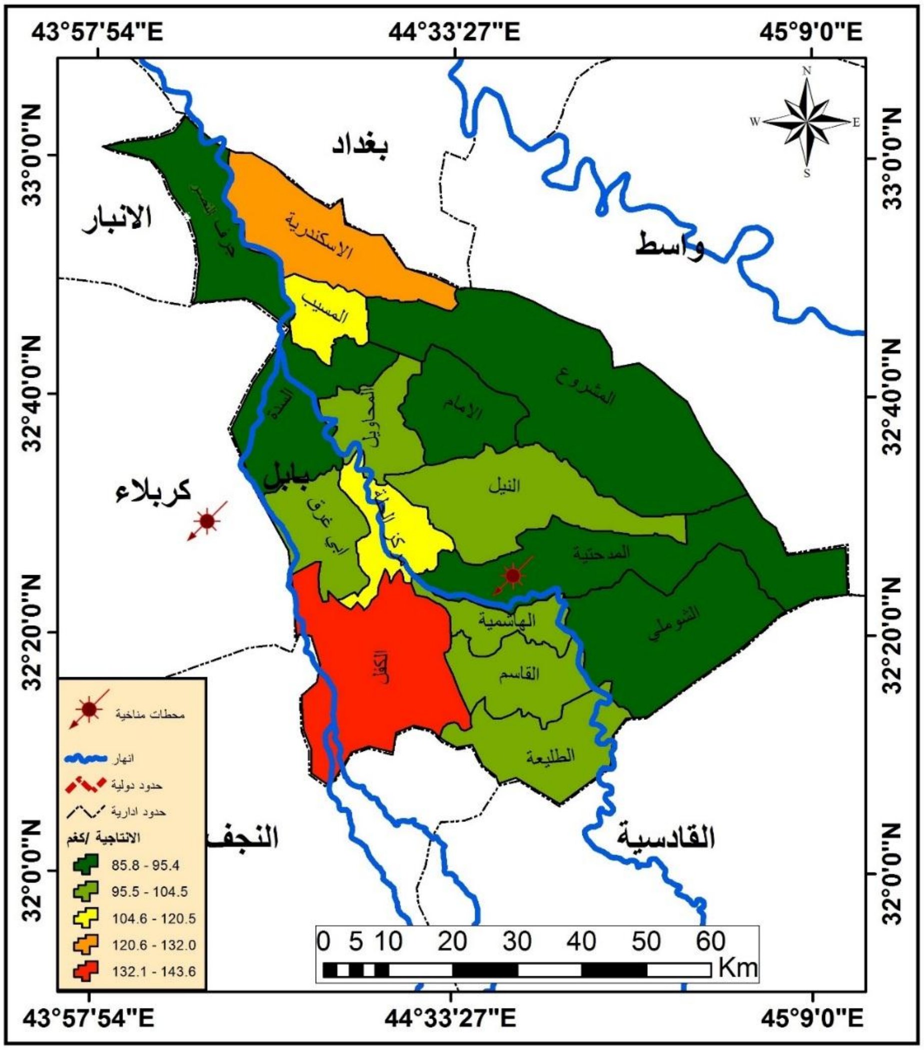
معدل الإنتاجية (كغم/دونم) لمحصول التين في محافظة بابل وللمدة (1989-2018)

ت	الشعب الزراعية	المعدل	النسبة المئوية
1-	الطليعة	97.0	6.0
2-	القاسم	96.6	5.9
3-	النيل	98.5	6.0
4-	آبي غرق	103.8	6.4
5-	السدة	92.7	5.7
6-	المدحتية	94.6	5.8
7-	المركز	105.2	6.4
8-	المشروع	85.8	5.3
9-	الكفل	143.6	8 .8
10-	الأمام	93.8	5.8
11-	المحاويل	96.7	5.9
12-	الشوملي	92.6	5.7
13-	جرف النصر	91.5	5.6
14-	الإسكندرية	127.3	7.8
15-	المسيب	105.8	6.5
16-	الهاشمية	102.7	6.3
	المجموع	101.8	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (3).

خريطة (8)

معدل إنتاجية محصول التين (كغم/دونم) في محافظة بابل للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (5).

ثامناً: إنتاج شجرة التين بالطن في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية في مدة الدراسة

بلغ مجموع إنتاج أشجار التين في منطقة الدراسة وخلال مدة الدراسة نحو (197364.8) طن، أذ بلغ أعلى مجموع الإنتاجية في ناحية الكفل نحو (129102) طن، يمثل ما نسبته (65.4%) أما اقل معدل إنتاجية لأشجار التين في منطقة الدراسة فسجل في ناحية المشروع بمعدل (558 طن) وبنسبة (0.3%)، أما في ناحية القاسم فبلغ (1092) طن

وبنسبة (0.6%) من مجموع إنتاجية الشجرة في منطقة الدراسة. يلاحظ الجدول (6)، والخريطة (9).

جدول (6)

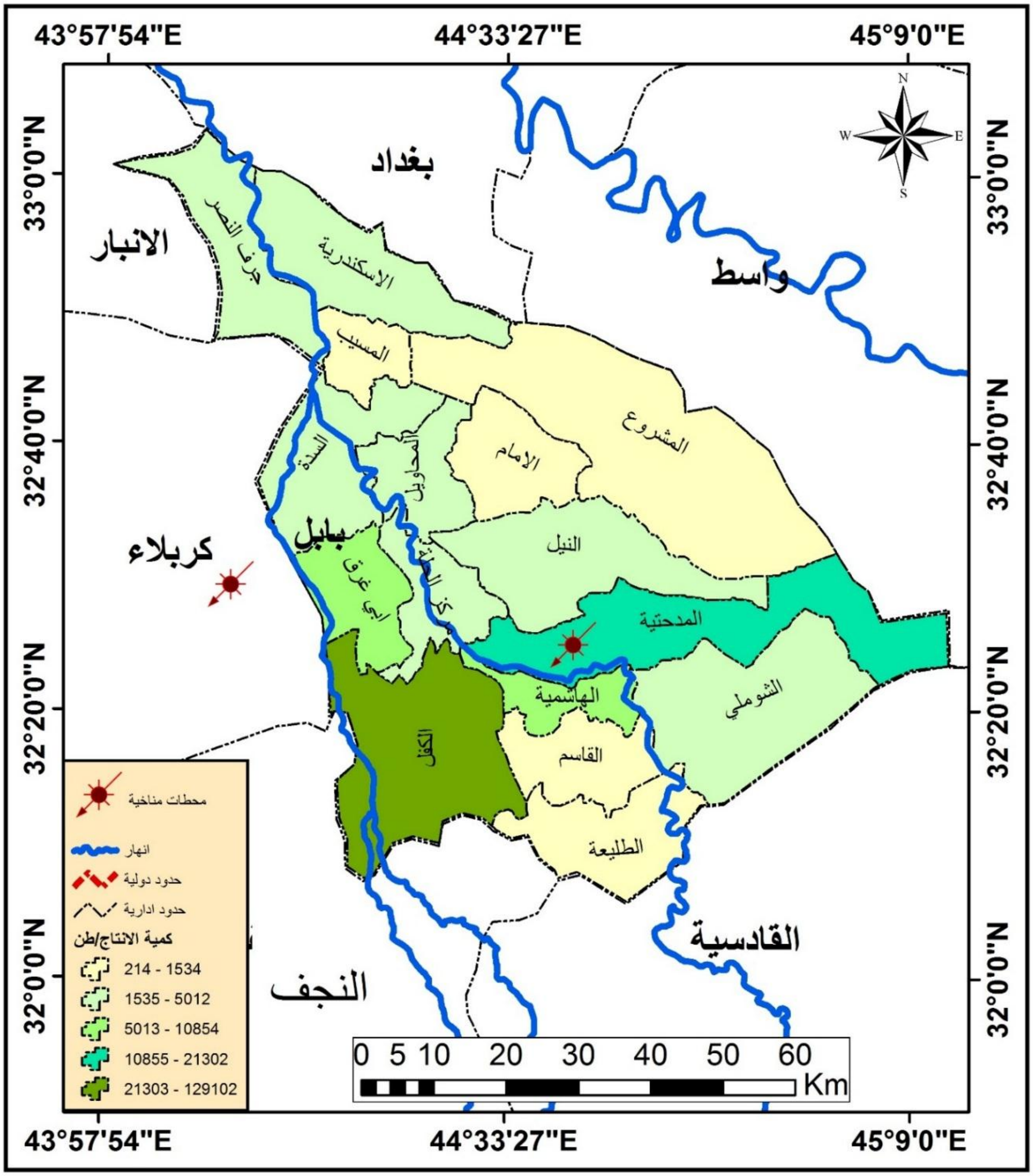
مجموع أنتاج محصول التين (طن) ونسبه المئوية في محافظة بابل للمدة (1989-2018)

ت	الشعب الزراعية	مجموع	النسبة المئوية
1-	الطليعة	1516	0.8
2-	القاسم	1092	0.6
3-	النيل	4147	2.1
4-	أبي غرق	10854	5 .5
5-	السدة	4076	2.1
6-	المدحتية	21302	10.8
7-	المركز	2923.1	1.5
8-	المشروع	558	0.3
9-	الكفل	129102	65.4
10-	الأمام	1534	0.8
11-	المحاويل	2420	1.2
12-	الشوملي	2193	1 .1
13-	جرف النصر	5012	2.5
14-	الإسكندرية	2718	1.4
15-	المسيب	214	0.1
16-	الهاشمية	7704	3.9
	المجموع	197364.8	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (4).

خريطة (9)

مجموع انتاج محصول التين (طن) في محافظة بابل للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (6).

+

الفصل الثاني

العناصر والظواهر المناخية

في منطقة الدراسة

الفصل الثاني
العناصر والظواهر المناخية في منطقة الدراسة

تمهيد

يعد المناخ وعناصره ذو أثر فعال في فعاليات الإنسان جميعا لاسيما النشاط الزراعي وذلك باعتباره المحدد الرئيس والمتحكم بكمية ونوعية النبات سواء كان نبات طبيعي أو نبات مزروع. ولا يمكن أن يتأثر النشاط الزراعي أو أي نشاط أخر بعنصر واحد من العناصر المناخية كالحرارة والرطوبة أو غير ذلك بل أن تأثرها ناتج عن تفاعل العناصر المناخية كافة بعضها مع بعض بحيث ينتج من هذا التفاعل مظهرا جوياً مميزاً ونموذجاً معيناً من المناخ. يشمل هذا الفصل مبحثين المبحث الأول يتناول الإمكانات المناخية لعناصر المناخ المؤثرة في زراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة وأما المبحث الثاني فسيتطرق إلى الظواهر المناخية المؤثرة في زراعة وإنتاج التين في منطقة الدراسة وعلى النحو الأتي:

المبحث الأول
عناصر مناخ منطقة الدراسة

أولا: الإشعاع الشمسي والسطوع الشمسيSolar Radiation & Sun Shine

أن الشمس هي الضابط الأساس للمناخ آذ تحدد عن طريق شدة وكمية الإشعاع الشمسي التوزيع العام لدرجات الحرارة فوق سطح الأرض. وتعتمد شدة وكمية الإشعاع الشمسي التي تتسلمها أي منطقة على سطح الأرض على الزاوية التي تصل بها أشعة الشمس للأرض وطول النهار[1].

---

[1] علي حسين شلش، مناخ العراق، ترجمه ماجد السيد ولي، عبد الآلة رزوقي كربل، مطبعة جامعه البصرة، 1988، ص11.

تعد أشعة الشمس المصدر الرئيس لحرارة سطح الأرض والغلاف الجوي المحيط به وعلى الرغم من وجود مصادر أخرى للحرارة مصدرها باطن الأرض ألا إنها ذات تأثير قليل جدا لا يمكن مقارنته بأية نسبة مع الحرارة التي تزودنا الشمس بها[1].

تصدر من الشمس طاقة تتمثل بضوء وحرارة فالضوء يمكن رؤيته بواسطة العين والحرارة يمكن الشعور بها عن طريق مسك الأشياء الدافئة باليد وتتعرض هذه الطاقة إلى ثلاث عمليات فيزيائية هي الانعكاس (Reflection) والتشتت (Scattering) والامتصاص (Absorption)[2].

أن مقدار الواصل من ضوء الشمس وشدته يتباين إلى سطح الأرض من مكان إلى أخر بتأثر العوامل التالية[3]

1- طول مدة الإشعاع (طول النهار)
2- مقدار زاوية سقوط الإشعاع
3- الاختلاف في بعد الأرض عن الشمس
4- الاختلاف في سرعة دوران الأرض عن مدارها حول الشمس
5- الاختلاف في سرعة الحركة الظاهرية للشمس
6- اختلاف مكونات سطح الأرض والاختلاف بينهما في الخصائص الحرارية.

يستنتج من الجدول (7) والشكل (1) أن معدلات السطوع الشمسي الفعلي في محطات منطقة الدراسة سجلت أدنى معدلات السطوع الشمسي الفعلي في شهري (كانون الأول وكانون الثاني) في محطة بغداد فقد بلغت في كلا الشهرين (6.0) ساعة/يوم أما المحطات كربلاء الحلة بلغت المعدلات ألشهرية في شهر كانون الأول (6.1) ساعة

---

(1) عبد الآلة رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، جامعه البصرة، البصرة، 1978، ص10.

(2) سلام هاتف الجبوري، أساسيات في علم المناخ الزراعي، ط1، دار الراية للنشر والتوزيع-عمان، 2015، ص20.

(3) احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاضل الحسني، جغرافية الطقس، مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه الموصل ،1979، ص47.

/يوم لكل محطة على التوالي، أما في شهر كانون الثاني فقد سجلت في محطة كربلاء والحلة (6.1 و6.0) ساعة /يوم على التوالي، آما أعلى المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي فسجلت في محطة الحي للشهور نفسها فسجلت (6.4 و 6.5) ساعة /يوم على التوالي أما أعلى المعدلات الشهرية فسجلت في أشهر (حزيران وتموز وأب) في محطة بغداد حيث بلغت (11.5 و 11.4 و 11.3) ساعة/يوم على التوالي .وفي محطة الحي حيث بلغت (11.4و11.5و11.3) ساعة/يوم على التوالي للشهور نفسها، أما في محطتي كربلاء والحلة فقد تباينت معدلات السطوع الشمسي فيها فبلغت في محطة كربلاء للشهور نفسها وعلى التوالي (11.0و11.3و 10.9) ساعة/يوم، أما محطة الحلة فبلغت المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي وعلى التوالي (11.1و 11.4 و11.2) ساعة/يوم. وسبب الزيادة في معدلات السطوع الشمسي الفعلي في شهور الصيف دون غيرها هو انعدام الغيوم وصفاء الجو. أما معدلات السطوع السنوي الفعلي في محطات الدراسة تتباين تبايناً مكانياً حيث سجلت أعلى المعدلات السنوية لساعات السطوع الشمسي الفعلي في محطة الحي حيث بلغت (8.9) ساعة/يوم يليها محطة بغداد حيث بلغت (8.7) ساعة/ يوم. أما أدنى معدلات السطوع الشمسي فقد سجلت في محطتي كربلاء والحلة آذ سجلت لكل واحدة منهما (8.6) ساعة/يوم، كما هو موضح في الخريطة (10). يؤثر الإشعاع الشمسي على النباتات بصورة عامة وعلى أشجار التين بصورة خاصة فهو مصدر الطاقة لتفاعل التمثيل الغذائي فلا يستخدم التمثيل الغذائي الموجات مختلفة الأطوال بقدر واحد فتنشط مع الأشعة الحمراء ذات الحزم الموجية (0.6–0.7) ميكرون، والزرقاء ذات الحزم الموجية (0.4–0.5) مايكرون، أما الحزم الموجية الخضراء المتداخلة فأنها لا تستخدم كثيرا وينعكس معظمها معطياً اللون المتميز لأشجار التين[1].

---

(1) مارتن كلمان، جغرافية النبات، ترجمة احمد عبد الله احمد بابكر، مركز الوثائق للدراسات الإنسانية، الدوحة،1989، ص100.

جدول (7)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

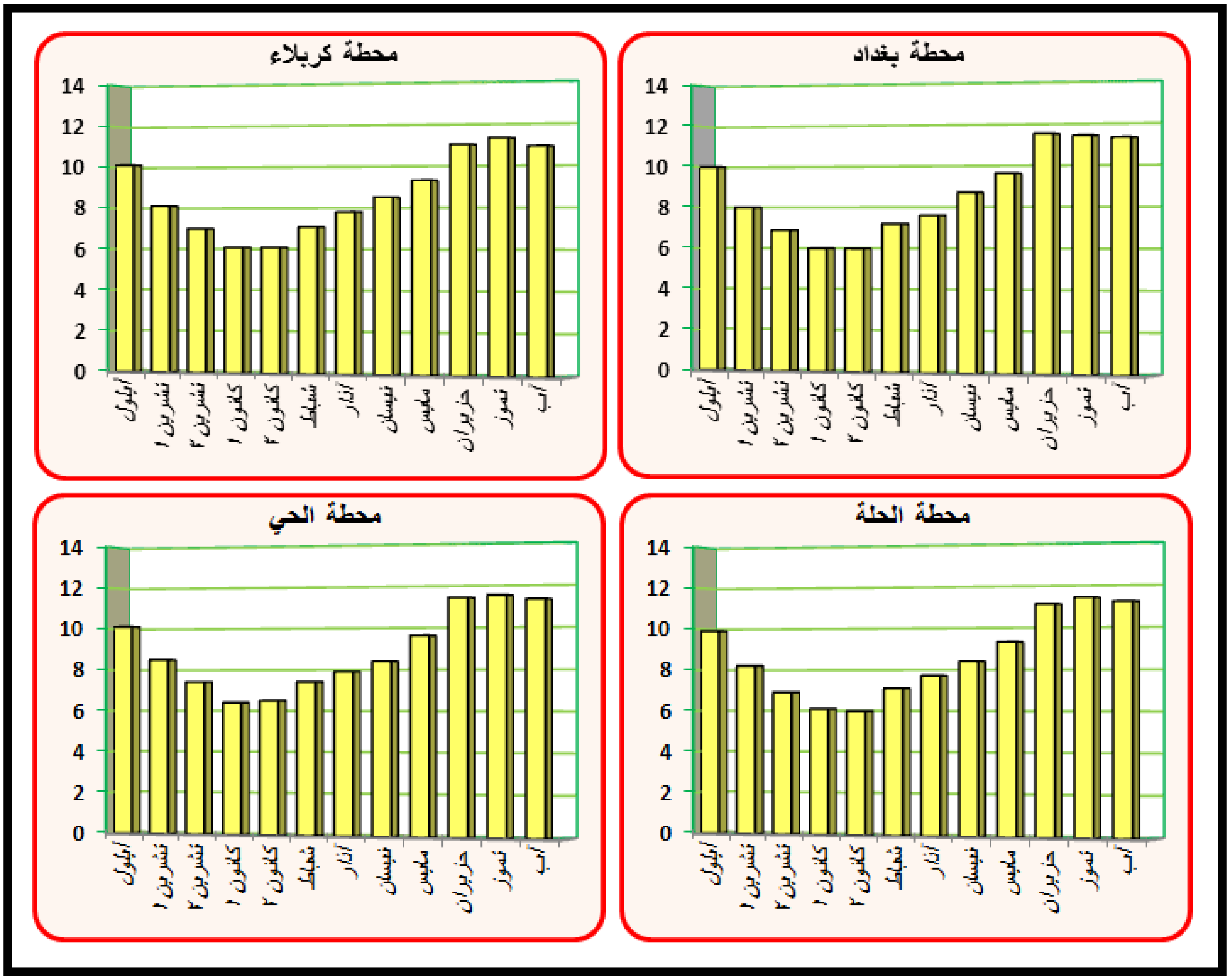
الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
ايلول	10.0	10.1	9.9	10.1
تشرين الأول	8.0	8.1	8.2	8.5
تشرين الثاني	6.9	7.0	6.9	7.4
كانون الأول	6.0	6.1	6.1	6.4
كانون الثاني	6.0	6.1	6.0	6.5
شباط	7.2	7.1	7.1	7.4
آذار	7.6	7.8	7.7	7.9
نيسان	8.7	8.5	8.4	8.4
مايس	9.6	9.3	9.3	9.6
حزيران	11.5	11.0	11.1	11.4
تموز	11.4	11.3	11.4	11.5
أب	11.3	10.9	11.2	11.3
المعدل السنوي	8.7	8.6	8.6	8.9

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (5، 6، 7، 8).

أما السطوع النظري عند ملاحظة جدول (8) والشكل (2) تبين أن أدنى معدلات ساعات السطوع النظري سجلت في شهر كانون الأول وفي جميع محطات منطقة الدراسة بغداد وكربلاء والحلة والحي فبلغت (9.99، 10.0، 10.06، 10.08) ساعة/يوم على التوالي أما أعلى معدلات ساعات السطوع النظري فسجلت في شهر تموز لنفس المحطات أذ بلغت (14.14، 14.07، 14.04، 14.07) ساعة/يوم.

شكل (1)

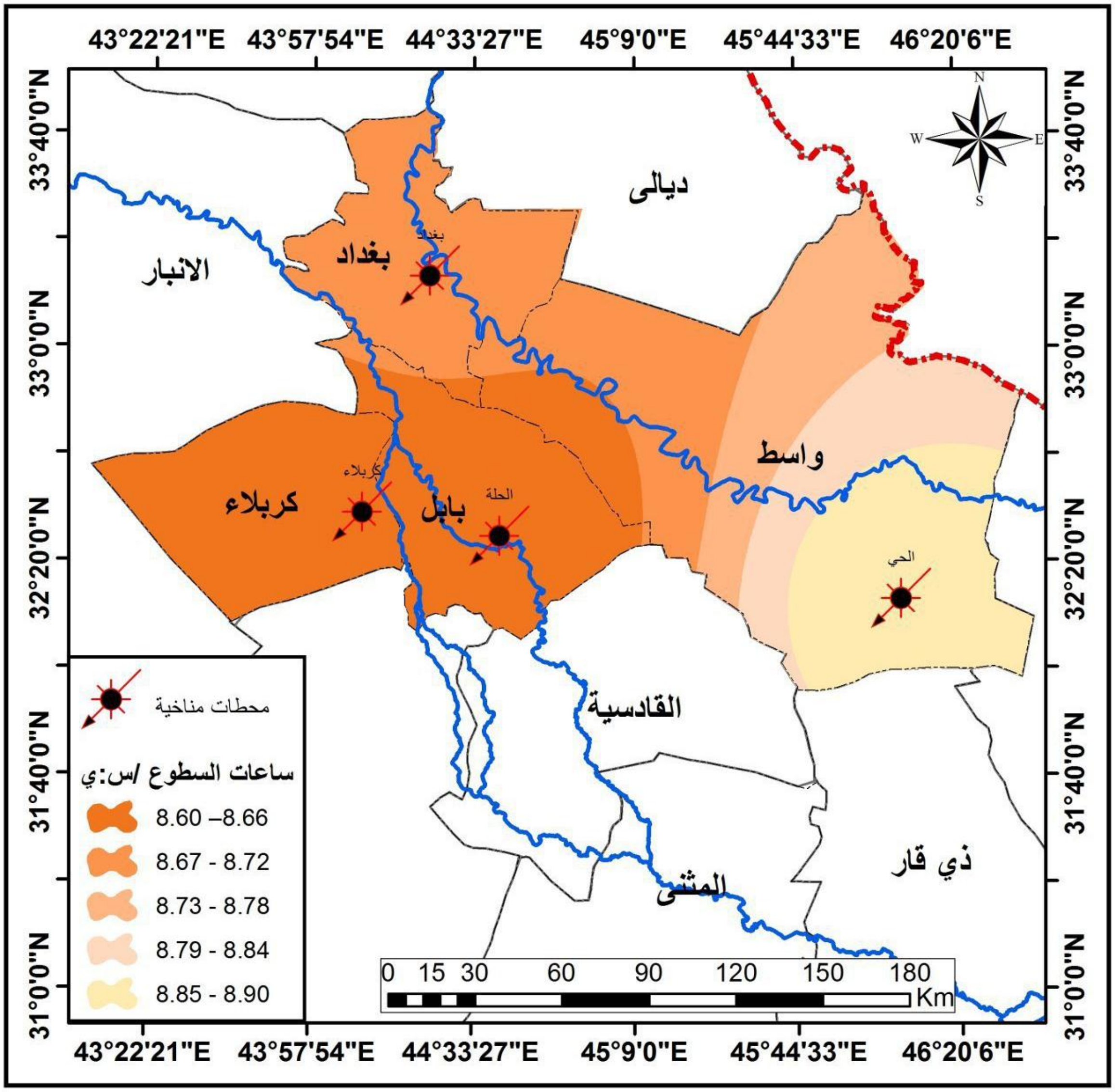
المعدلات الشهرية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (7)

خريطة (10)

المعدل السنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (7) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

أما أعلى معدلات ساعات السطوع النظري الشهرية فسجلت في شهر حزيران آذ بلغت (14.59، 14.57، 14.55، 14.44) ساعة /يوم. أما المعدلات السنوية لساعات السطوع النظري فسجل أعلى المعدلات في محطة الحي أذ بلغ (12.20) ساعة/يوم وتليها محطة

بغداد فبلغت (12.19) ساعة/يوم ومن ثم محطة الحلة فبلغت (12. 18) ساعة/ يوم وأدنى المعدلات سجلت في محطة كربلاء أذ سجلت (12. 17) ساعة/يوم.

جدول (8)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي النظري (ساعة/ يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	12.51	12.51	12.49	12.42
تشرين الأول	11.25	11.25	11.28	11.41
تشرين الثاني	10.48	10.55	10.55	10.41
كانون الأول	9.99	10.0	10.06	10.08
كانون الثاني	10.13	10.14	10.23	10.57
شباط	10.99	11.00	11.01	11.02
آذار	12.07	12.06	12.08	12.07
نيسان	13.01	12.98	12.99	12.99
مايس	13.83	13.78	13.71	13.73
حزيران	14.59	14.57	14.55	14.44
تموز	14.14	14.07	14.04	14.07
أب	13.24	13.18	13.19	13.17
المعدل السنوي	12.19	12.17	12.18	12.20

المصدر : الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، 2018.

شكل (2)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي النظري (ساعة /يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (8)

ثانياً: درجة الحرارة Temperature

تعد درجة الحرارة من أهم عناصر المناخ وتختلف درجات الحرارة في إنحاء العالم المختلفة اختلافاً كبيراً. وان للحرارة اثأراً واضحة على النبات ولها تأثيرا كبيرا أيضا على عناصر المناخ الأخرى مثل الضغط الجوي والرياح والرطوبة والتبخر والتكاثف بمختلف إشكاله[1]. تتباين درجة الحرارة زمانياً ومكانياً فهي تتباين زمانياً على مدار اليوم الواحد وعلى مدار شهور السنة ومكانياً تبعاً لتباين صافي الإشعاع الشمسي على دوائر العرض المختلفة وتتباين الخصائص الجغرافية لسطح الأرض من مكان إلى آخر[2]. وان هذا التباين اليومي في درجات الحرارة يحدث بسبب زيادة الحرارة المكتسبة من الشمس على الحرارة المفقودة من الأرض وبالعكس ليلاً وتوجد عوامل محلية تؤثر على تباين درجات الحرارة منها سقوط الأمطار وانتشار السحب وطبيعة سطح الأرض من جبال وصحاري وغابات[3]، وسيتم التطرق إلى درجات الحرارة على النحو الأتي:

1- درجات الحرارة الاعتيادية Mean Temperature

أن منطقة الدراسة تتفاوت فيها درجة الحرارة الاعتيادية حيث يتبين من تحليل الجدول (9) والشكل (3) أن أدنى المعدلات في أشهر فصل الشتاء (كانون الأول وكانون الثاني وشباط على التوالي في محطة بغداد آذ بلغت (11.6 و9.8 و12.6)مْ على التوالي، آما أعلى المعدلات للشهور نفسها سجلت في محطة الحي حيث بلغت (13.4 و11.6و14.2) مْ على التوالي.

---

(1) يوسف عبد المجيد فايد، جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة العربية، بيروت، 1971، ص18.

(2) محمد إبراهيم محمد شرف، خرائط الطقس والمناخ، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2016، ص51.

(3) عبد الغني جميل السلطان، الجو عناصره وتقلباته، دار الحرية للطباعة –بغداد، 1986، ص 53.

جدول (9)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	31.0	32.7	30.8	33.4
تشرين الأول	25.0	26.2	25.3	27.9
تشرين الثاني	16.4	17.5	16.9	18.9
كانون الأول	11.6	12.2	11.8	13.4
كانون الثاني	9.8	10.6	10.4	11.6
شباط	12.6	13.4	13.1	14.2
آذار	17.4	18.2	17.6	19.2
نيسان	23.5	24.6	23.7	25.3
مايس	29.3	30.3	29.3	31.7
حزيران	33.4	34.8	33.3	36.1
تموز	35.8	37.2	35.3	38.0
آب	35.2	36.9	34.7	37.5
المعدل السنوي	23.4	24.6	23.5	25.6

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (9، 10، 11، 12).

في حين بلغت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية في محطة كربلاء للشهور نفسها (12.2 و10.6 و 13.4) مْ، وتبدأ درجات الحرارة تزداد في أشهر الصيف (حزيران وتموز وآب) فسجلت أعلى المعدلات الشهرية في محطة الحي حيث بلغت (36.1 و38.0 و

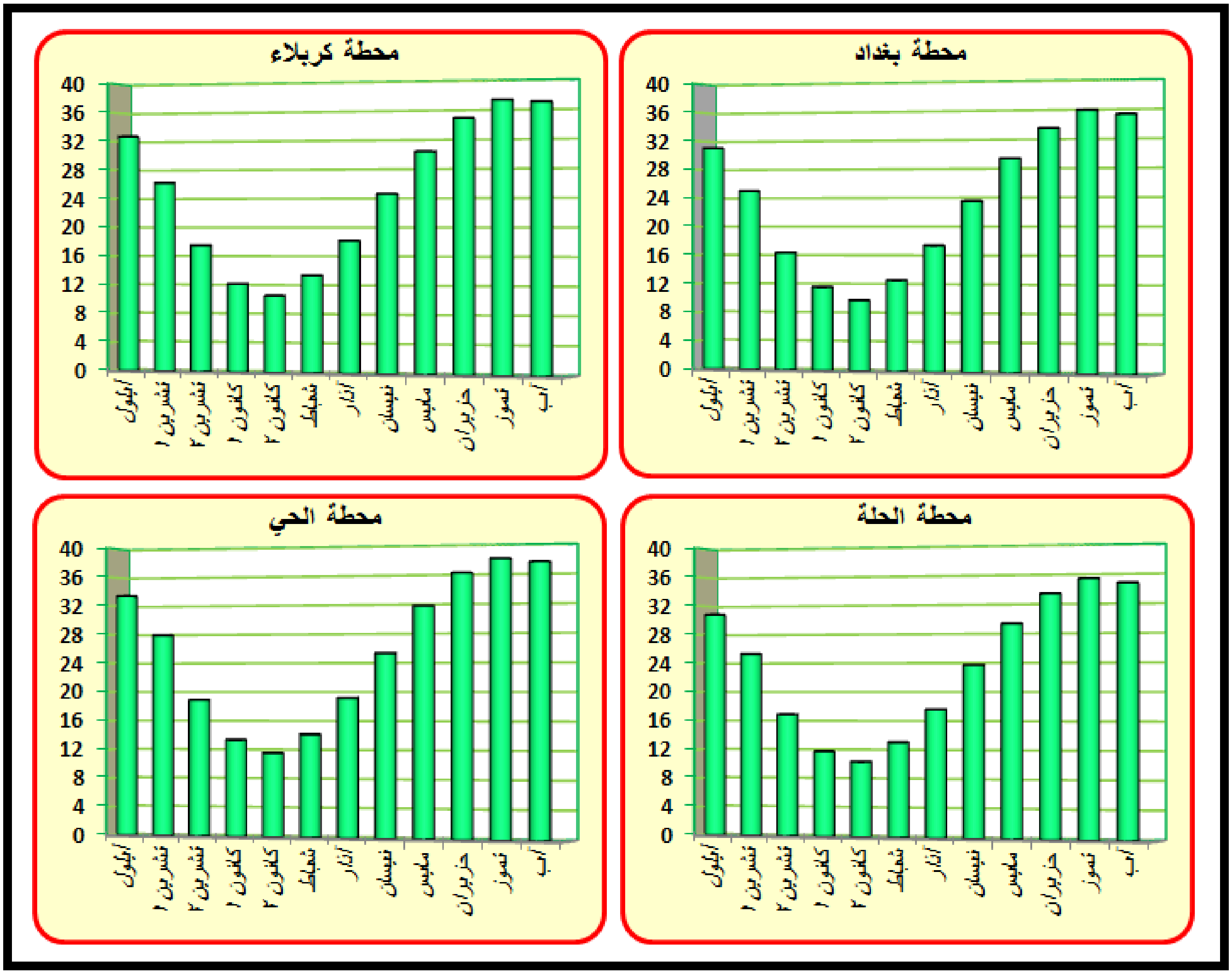
37.5) مْ على التوالي ومحطة الحلة فسجلت فيها أدنى المعدلات فبلغت (33.3 و35.3و 34.7)مْ للشهور نفسها وعلى التوالي ، في حين سجلت محطة بغداد معدلات درجات الحرارة الاعتيادية وللشهور نفسها (33.4، 35.8، 35.2) مْ على التوالي.

أما بالنسبة إلى المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية لمحطات منطقة الدراسة سجلت أعلى المعدلات في محطة الحي حيث بلغت (25.6) مْ في حين سجلت أدنى المعدلات لدرجات الحرارة الاعتيادية في منطقة الدراسة في محطة بغداد بلغت (23.4) مْ أما محطتي الحلة وكربلاء فسجل المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (23.5 و24.6) مْ على التوالي يستنتج مما سبق أن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية ترتفع تدريجيا في أشهر الصيف وذلك بسبب طول ساعات النهار والزيادة في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي وتبدأ بالانخفاض في أشهر الشتاء لقصر ساعات النهار والانحراف في زاوية سقوط الإشعاع الشمسي، كما هو موضح في الخريطة (11).

شكل (3)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة

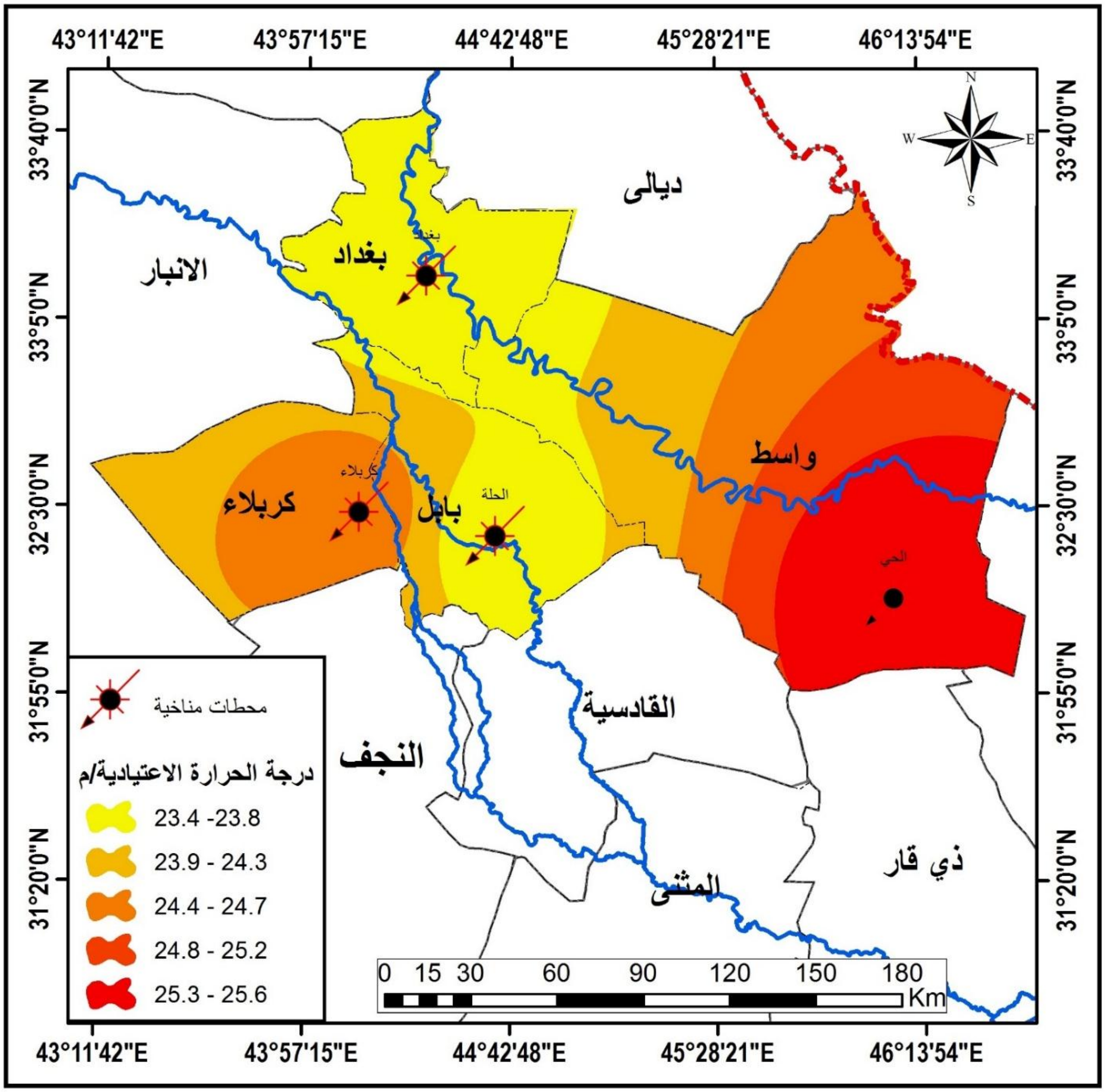
للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (9)

خريطة (11)

المعدل السنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (9) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

2- درجة الحرارة الصغرى Minimum Temperature

تعرف على إنها أدنى درجة حرارة تحدث خلال اليوم وتحدث عادة عقب شروق الشمس مباشرة، آذ يكون سطح الأرض قد فقد أقصى قدر ممكن من الإشعاع الأرضي[1].

يتضح لنا من تحليل الجدول (10) والشكل (4) أن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى تنخفض في أشهر الشتاء (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) في محطة بغداد حيث سجلت (5.8 و4.4 و6.3) مْ على التوالي، أما أعلى المعدلات للشهور نفسها فسجلت في محطة الحي حيث بلغت (8.8 و 6.8 و 8.9) مْ على التوالي، وأن المعدلات الشهرية تزداد في أشهر فصل الصيف (حزيران وتموز وأب) اذ سجلت أعلى المعدلات في محطة كربلاء حيث بلغت (27.3 و 29.5 و29.1) م على التوالي.

أما في محطة بغداد فقد سجلت أدنى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى للشهور نفسها آذ بلغت (24.5 و26.8 و26.0) مْ على التوالي. أما بالنسبة إلى المعدلات السنوية لدرجات الحرارة الصغرى لمحطات منطقة الدراسة فقد سجلت محطة الحي اعلى المعدلات السنوية آذ بلغت (18.9) مْ في حين سجلت أدنى المعدلات في محطة بغداد حيث بلغت (15.8) مْ أما محطتي كربلاء والحلة فقد بلغت المعدلات السنوية لهما وعلى التوالي(18.0و16.6) مْ، يلاحظ الخريطة (12)، تموت أشجار التين اذ ما تعرضت الى درجات حرارة أوطأ عن مدى معين، ولدرجة الحرارة ضمن المدى المعين تأثيرات مهمة على أشجار التين منها التكيف الخريفي وكسر طور الراحة وتحديد موعد التزهير في الربيع[2]. فإذا ما استمر انخفاض درجات الحرارة تحت الصفر ولعدة أيام سيسبب ضرراً كبيراً للأجزاء الخضرية للنبات وقد يصل التأثير حتى للثمار[3].

---

[1] نعمان شحادة، علم المناخ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع –عمان، 2009، ص75.

[2] ميلفن ويستو ود، علم فاكهه المنطقة المعتدلة، ترجمة يوسف حنا يوسف، مطبعة الجامعة، جامعه الموصل، 1983، ص79.

[3] علي عبد الحسين، النخيل والتمور وآفاتهما في العراق، ط1، جامعه بغداد، بغداد،1974، ص13.

جدول (10)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

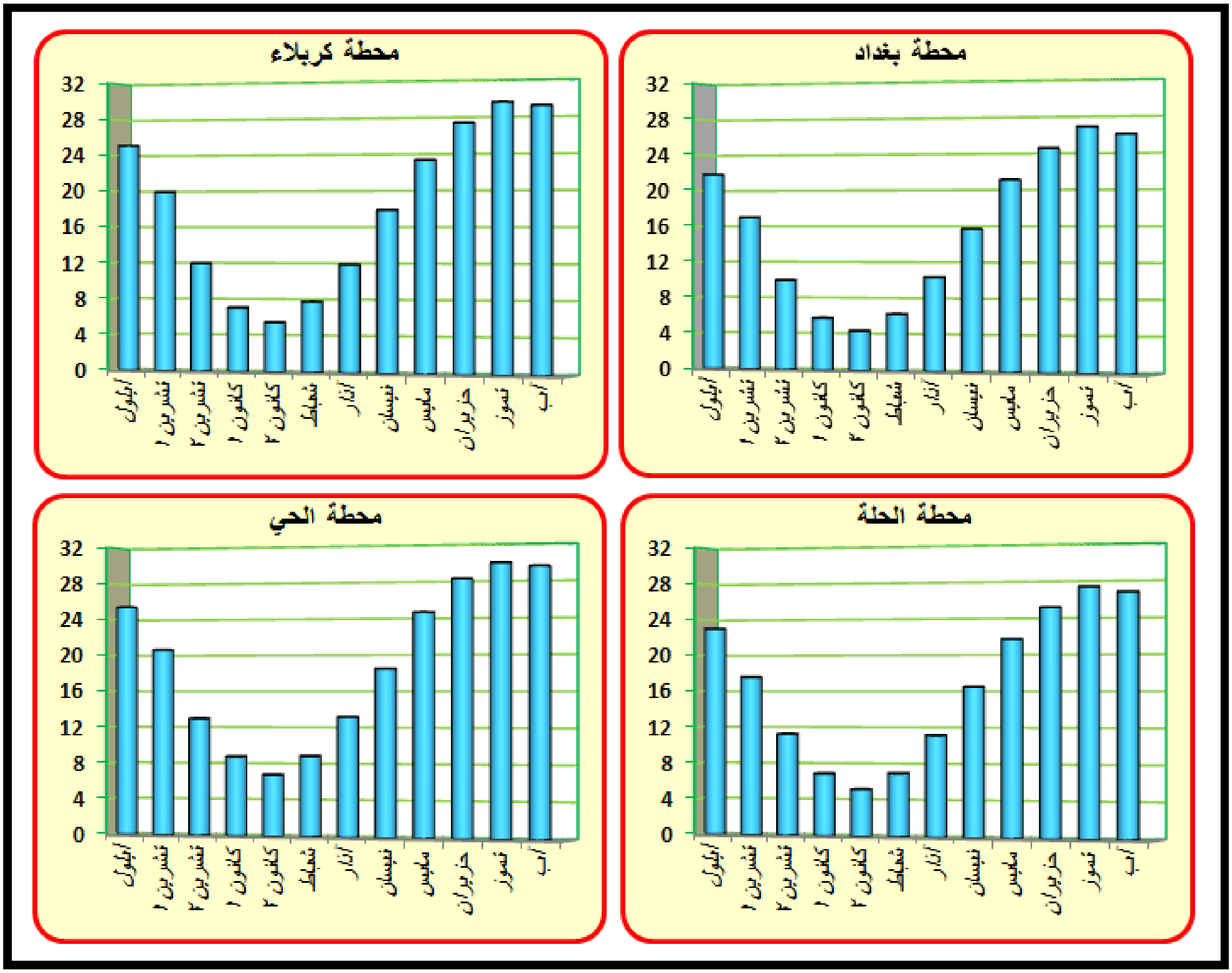
المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	21.8	25.1	23.0	25.4
تشرين الأول	17.0	19.9	17.6	20.6
تشرين الثاني	10.0	12.0	11.3	13.0
كانون الأول	5.8	7.1	6.9	8.8
كانون الثاني	4.4	5.5	5.2	6.8
شباط	6.3	7.8	7.0	8.9
آذار	10.4	11.9	11.2	13.2
نيسان	15.7	17.9	16.5	18.5
مايس	21.1	23.3	21.7	24.6
حزيران	24.5	27.3	25.1	28.2
تموز	26.8	29.5	27.3	29.9
أب	26.0	29.1	26.7	29.5
المعدل السنوي	15.8	18.0	16.6	18.9

المصدر : الباحثة بالاعتماد على الملحق (13، 14، 15، 16).

شكل (4)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة

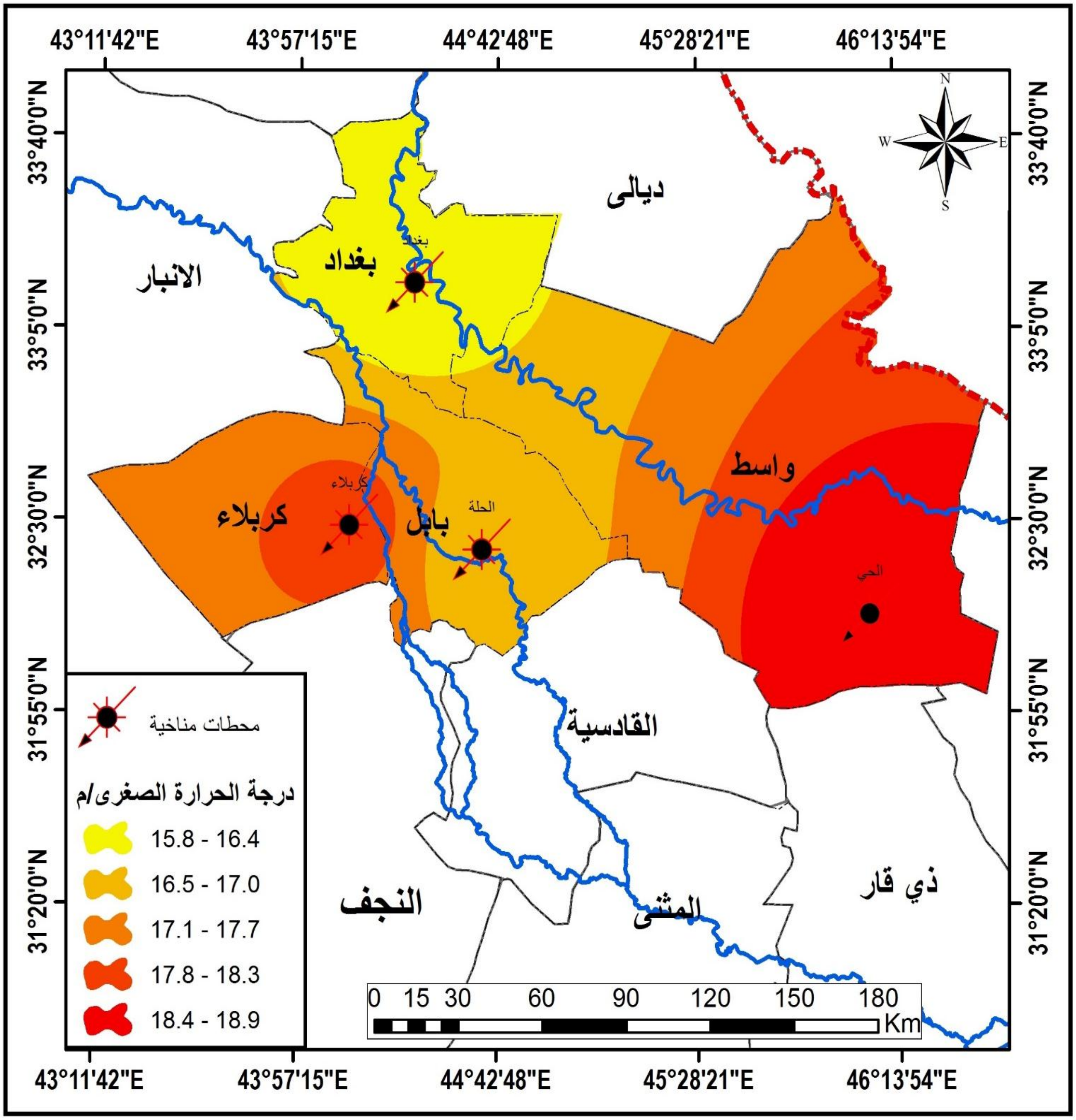
للمدة (1989-2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (10)

خريطة (12)

المعدل السنوي لدرجات الحرارة الصغرى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989- 2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (10) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

3-درجة حرارة العظمى Maximum Temperature

تعرف على إنها أعلى درجة حرارة يتم تسجيلها خلال اليوم وعادة تسجل في وقت بعد الظهيرة[1] وعند تحليل جدول (11) والشكل (5) يتضح بأن معدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى تنخفض في أشهر الشتاء (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) سجلت في محطة بغداد أدنى المعدلات حيث بلغت (17.8و 15.9 و19.1) م على التوالي، أما أعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى للشهور نفسها فسجلت في محطة الحي حيث بلغت (19.4 و17.1 و20.2) مْ على التوالي. في حين سجلت أعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في أشهر الصيف (حزيران وتموز وأب) سجلت في محطة الحي فبلغت (43.6 و45.6 و 45.6) مْ وسجلت محطة كربلاء نحو (42.2 و44.5 و44.4) مْ على التوالي أما أدنى المعدلات للشهور نفسها فسجلت في محطة الحلة فسجلت (41.5 و43.8 و43.6) مْ.

أما بالنسبة إلى أدنى المعدلات السنوية سجلت في محطة بغداد بلغت (31.1) مْ، أما أعلى المعدلات فقد سجلت في محطة الحي حيث بلغت (32.6) مْ، أما محطتي كربلاء والحلة فسجلت (31.4) مْ لكل منهما، وكما يلاحظ في الخريطة (13).

تؤثر درجات الحرارة على أشجار التين فعندما تتجاوز درجة الحرارة عن المعدل المناسب لنموها سيؤدي ذلك إلى انخفاض عملية التركيب الضوئي وزيادة شدة التبخر والنتح حيث تبدأ الأوراق بالاصفرار في البداية عند الأطراف وبعد ذلك يشمل جميع سطح الورقة وتبدأ حبات التين بالتبقع[2].

---

[1] نعمان شحادة، مصدر سابق، ص75.

[2] إبراهيم حسن محمد السعيدي، زراعة وإنتاج الكروم، جامعه الموصل، الموصل، 1982، ص45.

جدول (11)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

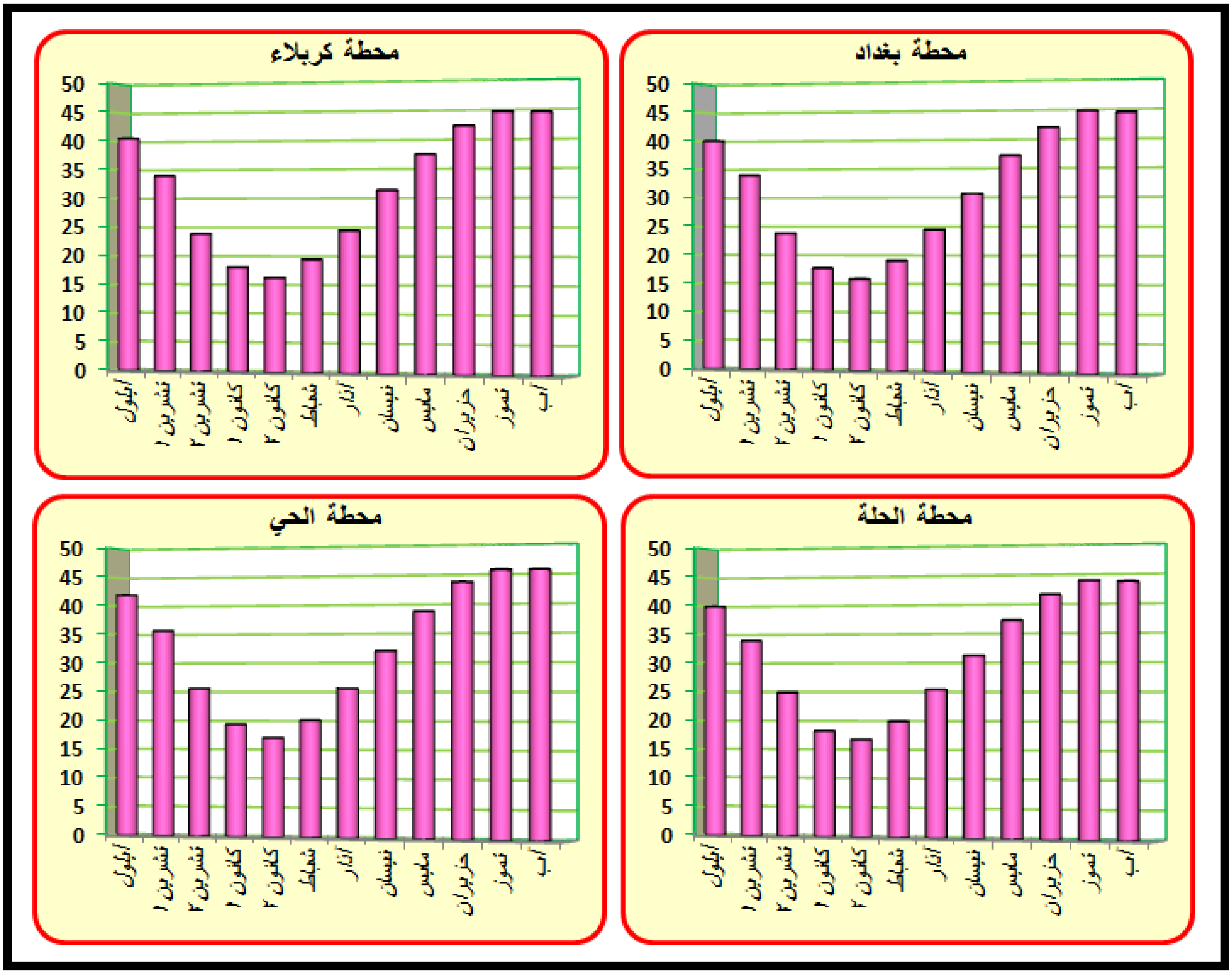
المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	40.0	40.5	39.9	41.9
تشرين الأول	33.9	33.9	33.9	35.6
تشرين الثاني	23.8	23.9	24.9	25.6
كانون الأول	17.8	18.1	18.3	19.4
كانون الثاني	15.9	16.3	16.8	17.1
شباط	19.1	19.5	20.0	20.2
آذار	24.5	24.5	25.4	25.6
نيسان	30.6	31.3	31.2	32.0
مايس	37.1	37.4	37.2	38.7
حزيران	41.9	42.2	41.5	43.6
تموز	44.6	44.5	43.8	45.6
أب	44.3	44.4	43.6	45.6
المعدل السنوي	31.1	31.4	31.4	32.6

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (17، 18، 19، 20).

شكل (5)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة

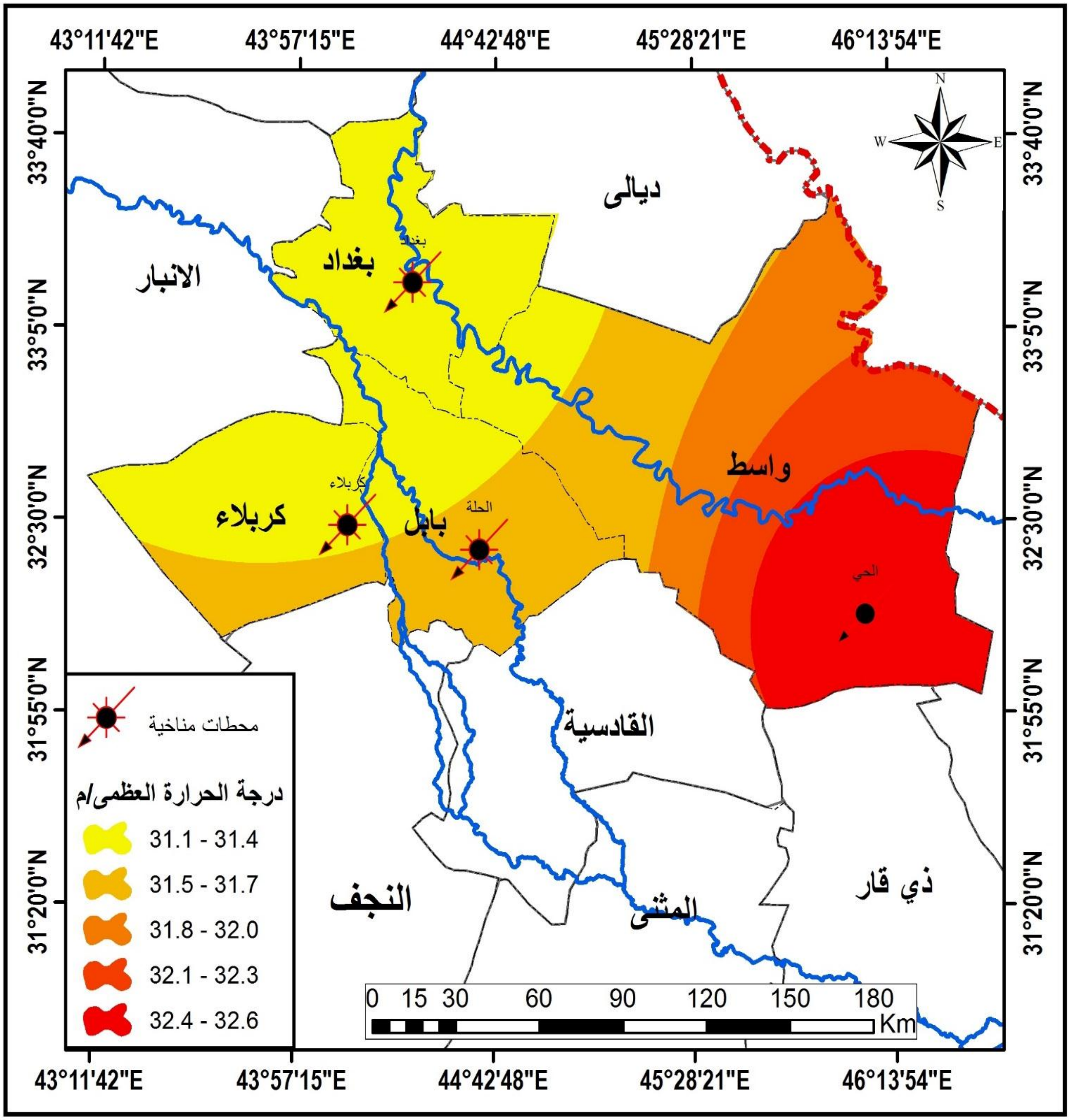
للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (11).

خريطة (13)

المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (11) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

4-درجة حرارة التربة Soil Temperature

أن درجة حرارة التربة تؤثر في النبات بصوره مباشرة فهي التي تحدد قوام الحياة النباتية ودوام استمرارها وعليه أصبحت درجة حرارة التربة هي التي تعزز الإمكانات الزراعية ومستوى الإنتاج الزراعي ونوع المحاصيل[1]. سيتم تناول درجة حرارة التربة لمحطات (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) واقتصرت الدراسة على سنتي (2017 و2018) لكي تعطي فكرة عن سير معدل حرارة التربة، فمن استقراء جدول (12) وشكل (6) تبين أن معدلات درجة حرارة التربة عند السطح في شهر (تموز) سجل أعلى المعدلات سجل في محطة كربلاء آذ بلغت (44.9) مْ وتساوت المعدلات في شهر أب لمحطتي (كربلاء والحي) آذ بلغت (41.9) لكل منهما، وأدنى المعدلات لدرجات حرارة التربة في شهر كانون الأول فسجلت في محطة بغداد آذ بلغت (14.2) مْ، تليها محطة الحي بمعدل (15.6) مْ .

أما المعدلات السنوية لدرجات الحرارة فسجلت عند السطح أعلى المعدلات السنوية في محطة كربلاء فبلغ (31.8) مْ ويليه محطة الحي فبلغ (29.0) مْ أما محطتي بغداد والحلة فبلغتا (26.0، 26.3) مْ على التوالي خريطة (14).

---

[1] عباس فاضل السعدي، أصول جغرافية الزراعة، ط1، مكتبة دجلة للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، 2019، ص99.

جدول (12)

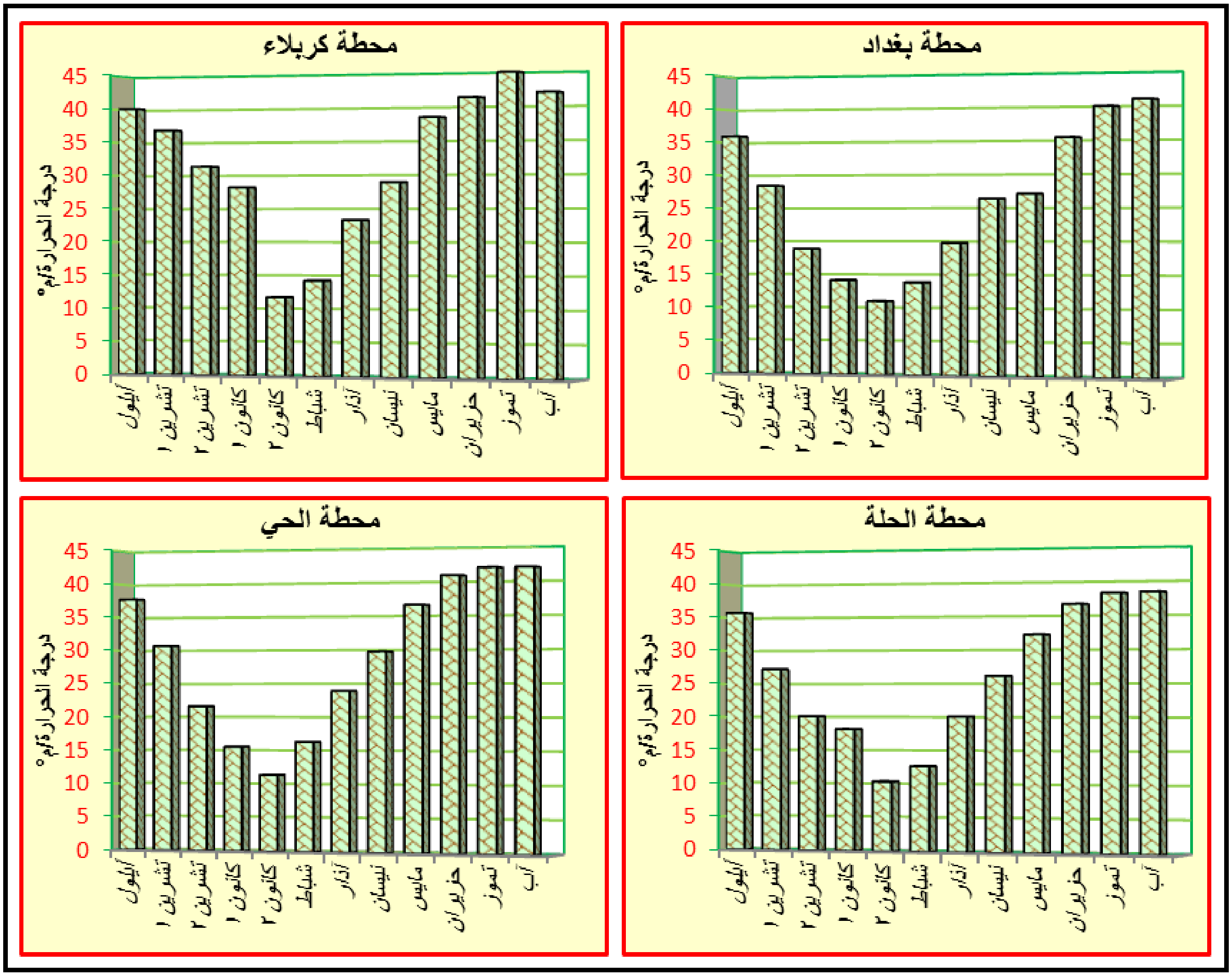
المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	35.9	40.1	35.7	37.7
تشرين الأول	28.4	36.8	27.2	30.7
تشرين الثاني	18.9	31.3	20.1	21.6
كانون الأول	14.2	28.2	18.2	15.6
كانون الثاني	11.05	11.8	10.4	11.4
شباط	13.9	14.3	12.7	16.3
آذار	19.8	23.3	20.1	23.9
نيسان	26.4	28.9	26.1	29.7
مايس	27.1	38.4	32.2	36.5
حزيران	35.4	41.3	36.6	40.8
تموز	39.9	44.9	38.2	41.9
أب	40.9	41.9	38.3	41.9
المعدل	26.0	31.8	26.3	29.0

المصدر : الباحثة بالاعتماد على الملحق (21).

شكل (6)

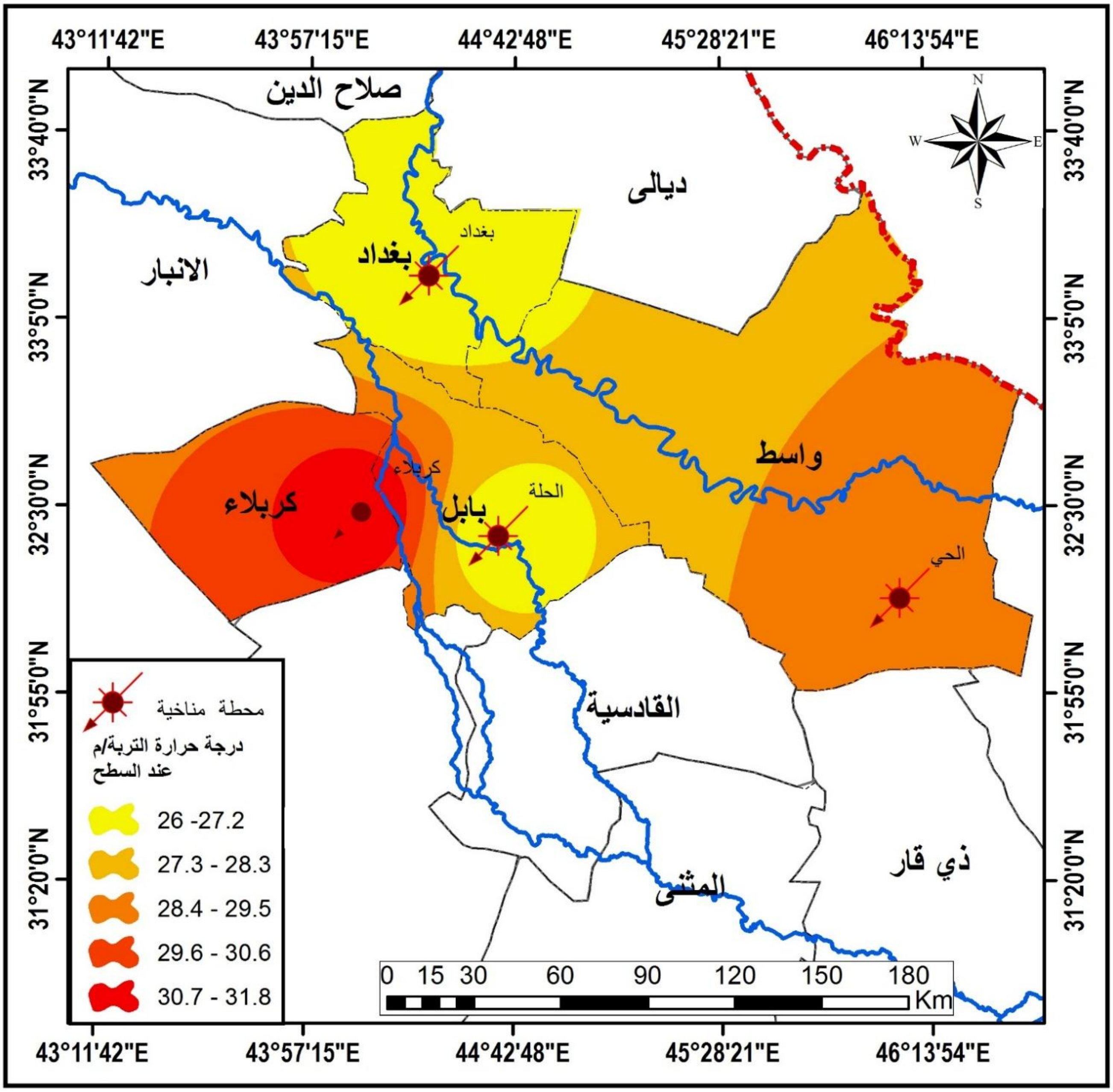
المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (12).

خريطة (14)

المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند السطح في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (12) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

أما عند عمق (50) سم فيتضح من خلال جدول (13) وشكل (7) أن أعلى المعدلات سجلت في شهر أب في محطة الحي بمعدل بلغ (38.8) مْ ويليها محطة بغداد بمعدل (36.2) مْ. أما أدنى المعدلات فسجلت في شهر كانون الأول في محطة بغداد فبلغ (18.9) مْ ويليه محطة الحي (20.5) مْ، أما محطة الحلة فبلغ المعدل لنفس الشهر (23.8) مْ وكربلاء (29.2). أما أعلى المعدلات السنوية فسجلت في محطة كربلاء (29.0) مْ وأدنى المعدلات في محطة بغداد (25.9) مْ، في حين سجلت في محطتا الحلة والحي (26.2، 28.8) مْ على التوالي خريطة (15).

جدول (13)

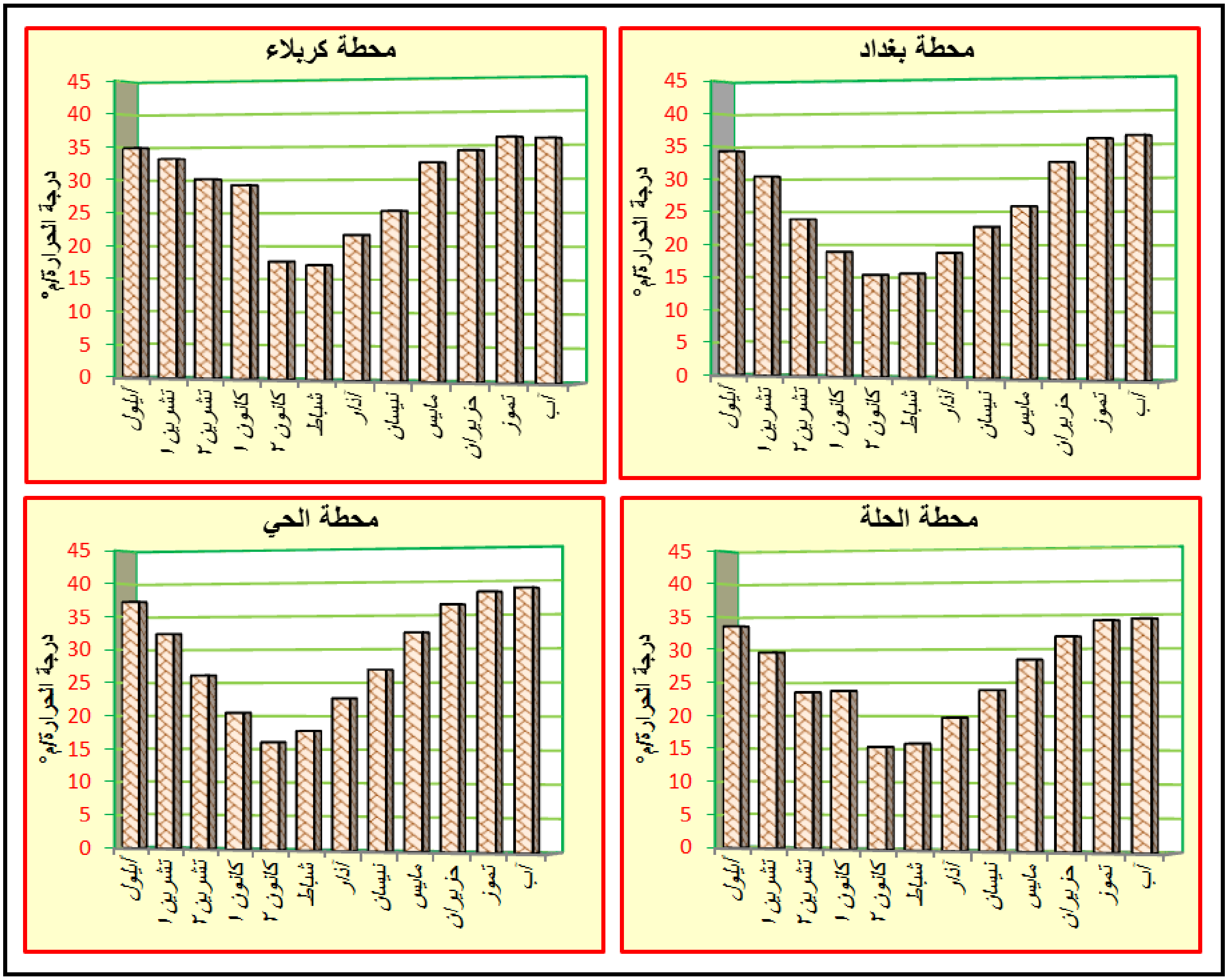
المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	34.3	34.9	33.6	37.3
تشرين الأول	30.4	33.2	29.6	32.4
تشرين الثاني	23.9	30.1	23.6	26.1
كانون الأول	18.9	29.2	23.8	20.5
كانون الثاني	15.5	17.7	15.4	16.1
شباط	15.7	17.2	15.9	17.8
آذار	18.8	21.7	19.8	22.7
نيسان	22.7	25.3	23.9	26.9
مايس	25.8	32.4	28.4	32.4
حزيران	32.3	34.2	31.8	36.5
تموز	35.8	36.1	34.1	38.3
أب	36.2	35.9	34.3	38.8
المعدل	25.9	29.0	26.2	28.8

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (21).

شكل (7)

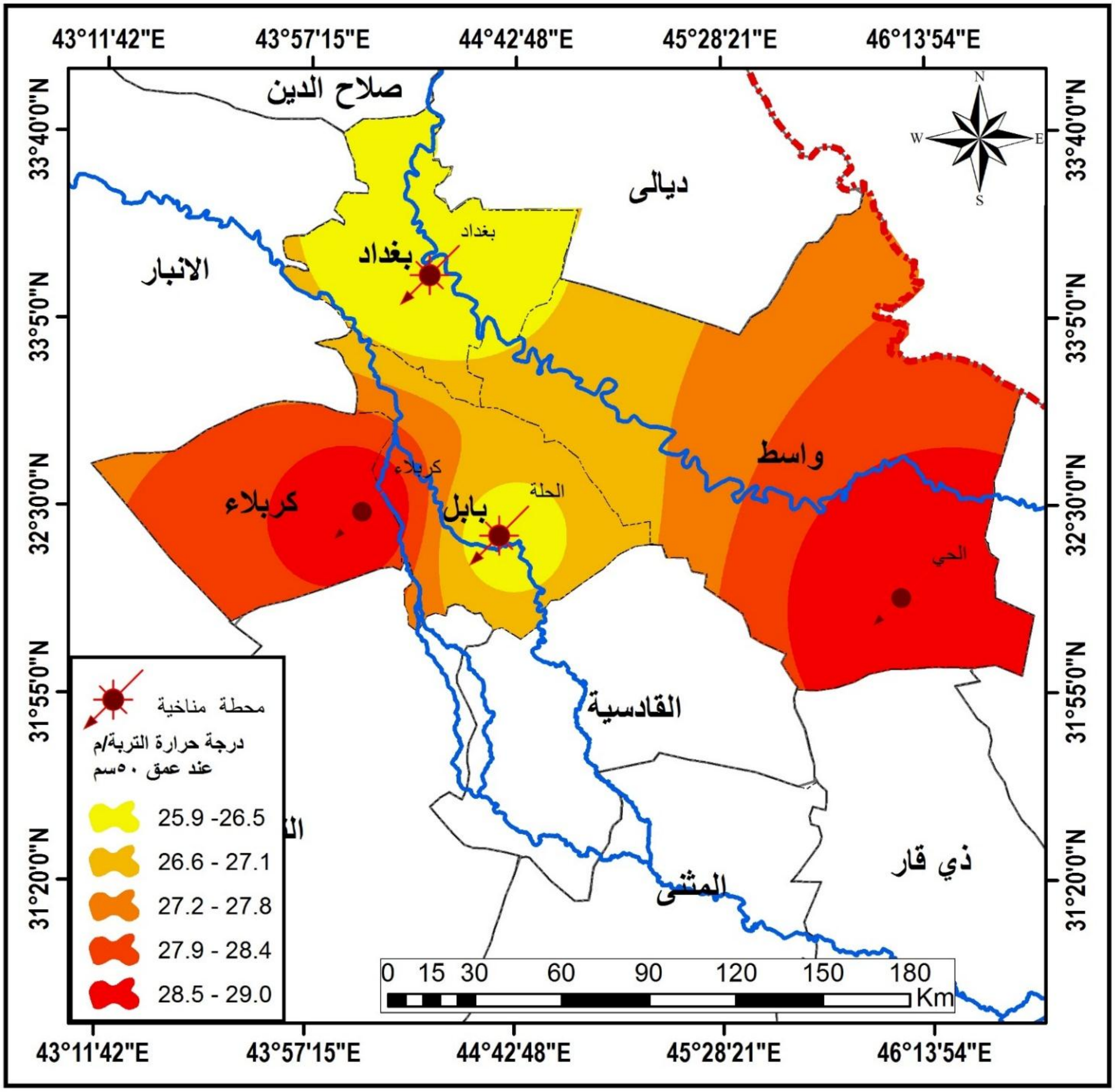
المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (13).

خريطة (15)

المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 50 سم في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (13) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

أما المعدلات الشهرية لدرجه حرارة التربة عند عمق (100) سم فيتضح من جدول (14) وشكل (8) أن أعلى المعدلات في شهر أب فبلغ في محطة كربلاء (34.4) مْ ومحطة الحي

(33.9) مْ ومحطة بغداد (32.9) مْ ومحطة الحلة فبلغت (27.3) مْ، أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة بغداد في شهر شباط فبلغ (17.1) مْ ويليها محطة الحلة (17.9) مْ وسجلت في محطة كربلاء والحي (18.5، 19.3) مْ وعلى التوالي وللشهر نفسه. أما أعلى المعدلات السنوية سجلت في محطة الحي فبلغت (28.4) مْ وأدنى المعدلات السنوية سجلت في محطة بغداد (25.2) مْ، في حين سجلت في محطتا كربلاء والحلة (27.1 ، 25.3) مْ على التوالي ،لاحظ الخريطة (16).

جدول (14)

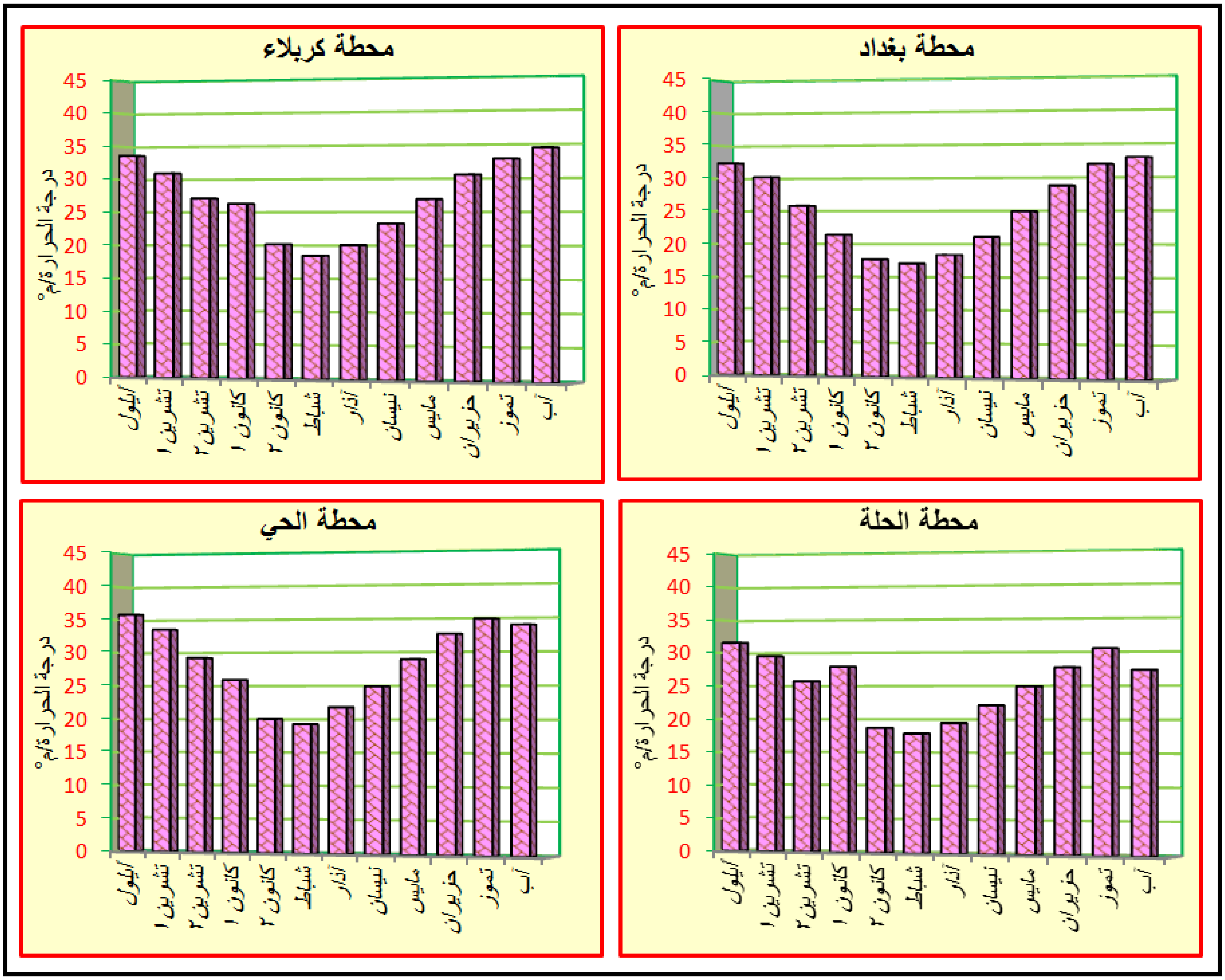
المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	32.3	33.6	31.6	35.8
تشرين الأول	30.2	30.9	29.5	33.5
تشرين الثاني	25.8	27.1	25.7	29.2
كانون الأول	21.4	26.3	27.9	25.9
كانون الثاني	17.7	20.2	18.7	20.1
شباط	17.1	18.5	17.9	19.3
آذار	18.4	20.1	19.5	21.8
نيسان	21.1	23.3	22.1	24.9
مايس	24.9	26.9	24.9	28.9
حزيران	28.7	30.5	27.7	32.6
تموز	31.9	32.8	30.5	34.8
أب	32.9	34.4	27.3	33.9
المعدل	25.2	27.1	25.3	28.4

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (21).

شكل (8)

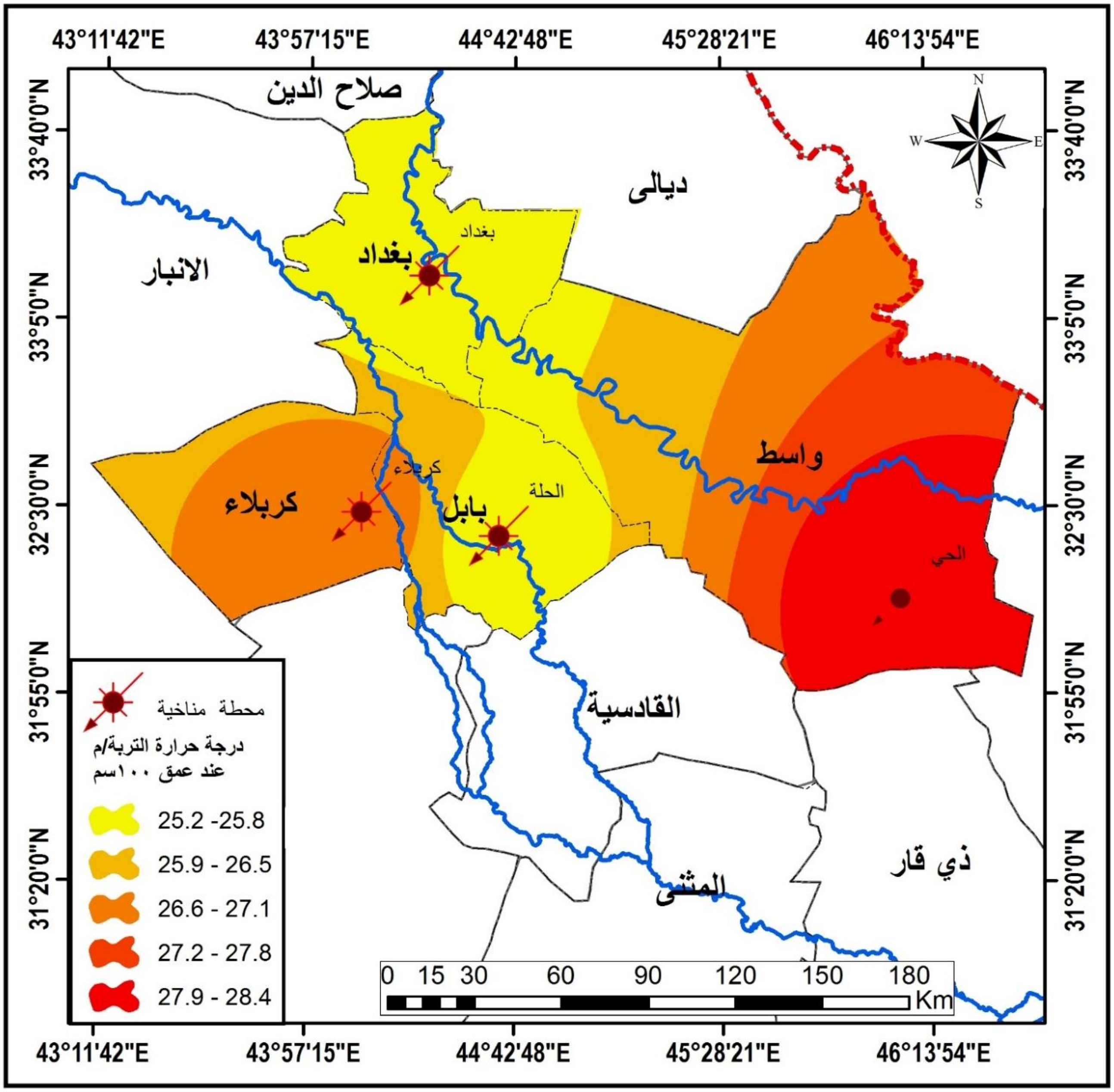
المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 (سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (14).

خريطة (16)

المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) عند عمق 100 سم في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (14) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

ثالثاً: الضغط الجوي Atmospheric Pressure

هو وزن عمود من الهواء الممتد بين سطح الأرض وأعلى الغلاف الجوي ونسبة لخاصية قابلية الهواء للتمدد والانكماش فأن جزيئات الهواء سوف تكون أكثر تقاربا وعددا في أسفل العمود وتقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض[(1)]، وأن العلاقة عكسية بين الضغط الجوي والارتفاع عن مستوى سطح البحر، لأنه بالارتفاع يقل طول عمود الهواء فيقل وزنه وضغطه، إما بالنسبة لبخار الماء فأنه اخف وزناً من الهواء لذلك عندما يكون موجودا بكميات كبيرة فأنه يؤدي إلى انخفاض الضغط والعكس صحيح[(2)]، ويتأثر الضغط الجوي بعدة عوامل هي درجة الحرارة فالعلاقة عكسية بين الضغط والحرارة فالمناطق التي ترتفع فيها الحرارة ينخفض فيها الضغط الجوي فالعلاقة بسبب تمدد الهواء وارتفاعه إلى الأعلى[(3)]، وتؤثر التيارات الهوائية النازلة والصاعدة أيضاً على تغير الضغط ويضاف إلى ذلك توزيع اليابس والماء وما يتبعه من اختلاف في الضغط بسبب تباين الحرارة النوعية لكليهما وتأثير ذلك في سرعة اكتساب الحرارة وفقدانها[(4)].

عند النظر إلى الجدول (15) والشكل (9) يظهر أن معدلات الضغط الجوي متباينة في مابين محطات منطقة الدراسة نتيجة للعوامل التي تؤثر في قيم الضغط الجوي، أعلى المعدلات سجلت في (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) في محطة بغداد اذ (1020.6 و1020.8و1018.3) مليبار وتليها محطة الحي سجلت (1020.0 و 1020.7 و 1018.6) مليبار أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة كربلاء فبلغت للشهور نفسها (1018.9 و1019.1و 1016.9) مليبار وعلى التوالي ، وتتناقص معدلات الضغط الجوي في أشهر (حزيران و وتموز و أب) فسجلت أدنى المعدلات الشهرية في محطة الحلة فبلغت (1001.1و 998.6 و 1000.4) مليبار وعلى التوالي، أما أعلى المعدلات للشهور نفسها فسجلت في محطة بغداد فبلغت (1003.5 ، 999.8 ، 1001.7) مليبار وعلى التوالي .

---

(1) صلاح بشير موسى، المناخ الطبيعي، المكتب الجامعي الحديث للنشر، مصر، ط1، 2005، ص126.

(2) علي عبد الزهرة الوائلي، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، ط1، مطبعة احمد الدباغ-بغداد، 2008، ص54.

(3) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، مطبعة اليازوري، بغداد، 2007 ، ص87.

(4) صباح محمود محمد، الطقس والمناخ، دار الحرية للطباعة-بغداد، 1981، ص 24 .

جدول (15)

المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

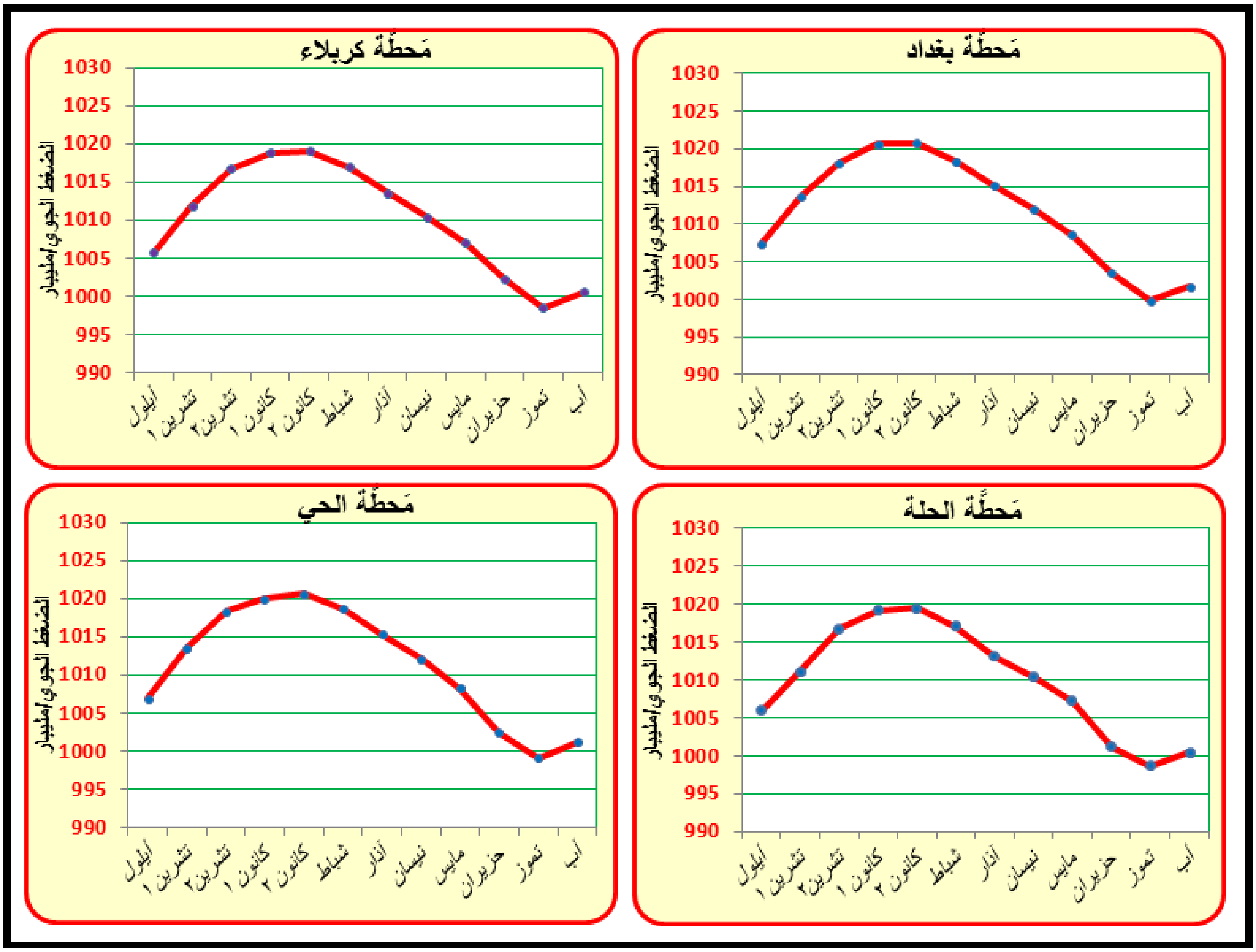
الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	1007.3	1005.8	1005.9	1006.9
تشرين الأول	1013.6	1011.9	1011.1	1013.6
تشرين الثاني	1018.2	1016.7	1016.8	1018.3
كانون الأول	1020.6	1018.9	1019.1	1020.0
كانون الثاني	1020.8	1019.1	1019.5	1020.7
شباط	1018.3	1016.9	1017.1	1018.6
آذار	1015.1	1013.7	1013.1	1015.3
نيسان	1012.0	1010.4	1010.3	1012.2
مايس	1008.5	1007.0	1007.1	1008.2
حزيران	1003.5	1002.1	1001.1	1002.4
تموز	999.8	998.5	998.6	999.0
أب	1001.7	1000.5	1000.4	1001.2
المعدل السنوي	1011.6	1010.1	1010.0	1011.3

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (22، 23، 24، 25).

أما بالنسبة إلى قيم المعدلات السنوية في محطات الدراسة، وتشير أعلى المعدلات السنوية في محطة بغداد فبلغت (1011.6) مليبار وأدنى المعدلات السنوية سجلت في محطة الحلة فبلغت (1010.0) مليبار. في حين سجلت في محطتا كربلاء والحي (1010.1 ، 1011.3) مليبار ، كما يلاحظ في الخريطة (17).

شكل (9)

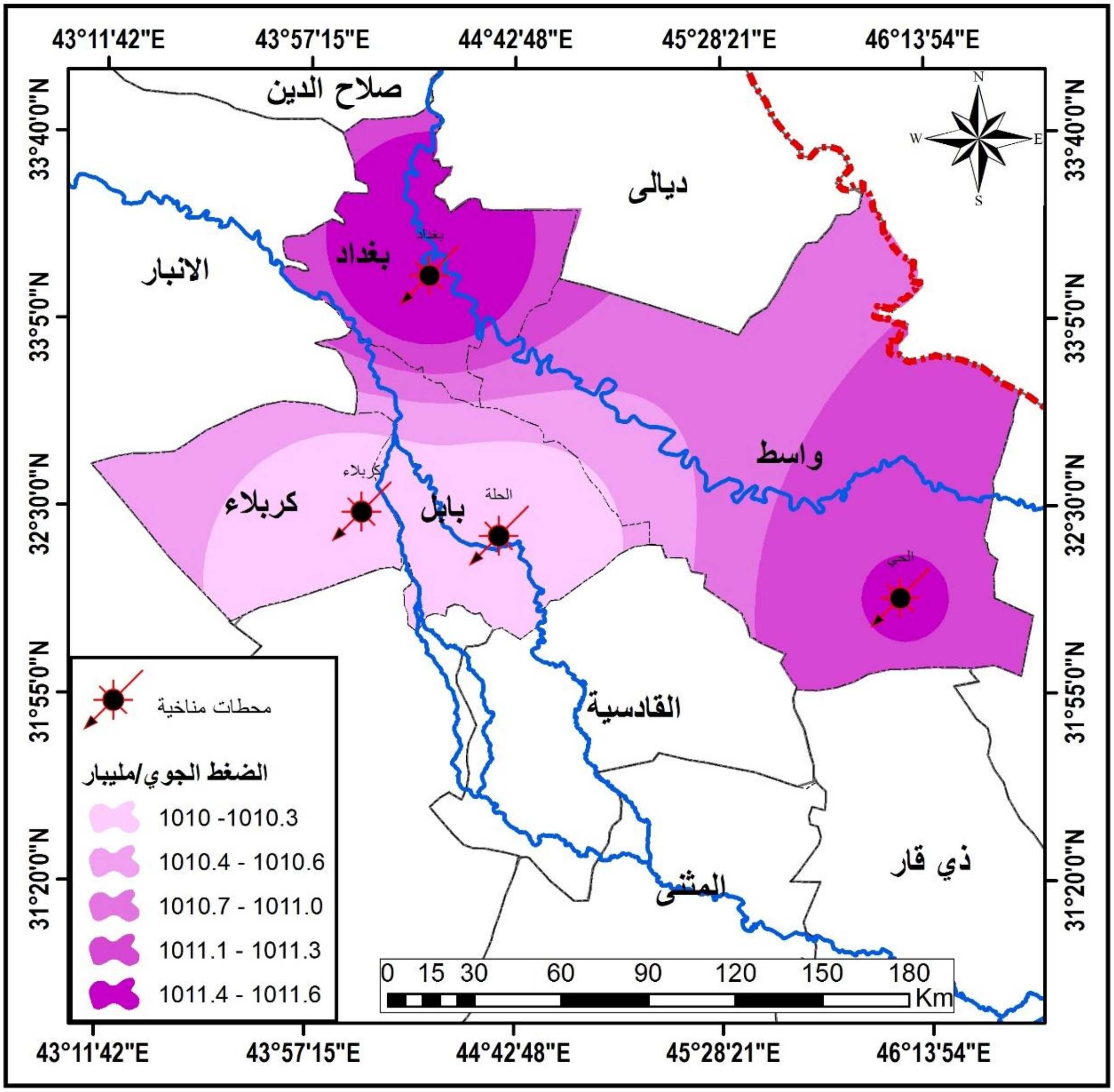
المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (15)

خريطة (17)

المعدل السنوي للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (15) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

رابعاً: الرياح Wind

هي القوة الناتجة عن انحدار الضغط التي تعمل على جريان الهواء في المناطق ذات الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض وللرياح أثار سلبية وأخرى ايجابية على

المحاصيل الزراعية[1]. وهناك نسق عام للرياح في العالم يتمركز حول دائرة الاستواء فهواء المنطقة الاستوائية يسخن أكثر فيرتفع وتتحرك تياراته شمالا وجنوبا بعيدا عن خط الاستواء باتجاه القطبين، بينما تتحرك تيارات الهواء البارد القطبية نحو دائرة الاستواء لتحل مكانها[2].

تؤثر الرياح في الإنتاج الزراعي بصورة عامة فللرياح تأثير مباشر على أشجار التين مما تسببه الرياح من خسائر لتلك الأشجار كإسقاط الثمار او بشكل غير مباشر يتجسد في تأثير الرياح التخريبي في البيئة الزراعية عن طريق تحريك الكثبان الرملية من المناطق المجاورة نحو مزارع التين[3]. أما بصورة غير مباشرة فتعمل الرياح على إزالة طبقات الهواء الرطبة الملامسة لأوراق النباتات فيؤدي إلى زيادة سرعة التنفس والنتح، ويكون تأثير الرياح شديد عندما تكون جافة وتهب في وقت تزهير النباتات فتنقل حبوب اللقاح وتنخفض نسبة الإخصاب فيقل الإنتاج[4]. هذا من الناحية السلبية أما من الناحية الايجابية فتكون الرياح عامل تلقيح فتعمل على نقل حبوب اللقاح لمسافات طويلة فتعمل على تلقيح النباتات[5].

---

(1) مناف محمد السوداني، اثر التصحر في انخفاض زراعة محصول الرز في محافظة ميسان، مجلة البيئة العراقية الجديدة، المجلد 1، العدد2، 2008، ص229.

(2) ترجمة احمد شفيق الخطيب، الطقس والمناخ، ط1، مطبعة لبنان –بيروت، 1991،ص6.

(3) محمد محمود محمدين، مصدر سابق، ص148.

(4) صباح محمود الراوي، محمد إبراهيم الجغيفي، احمد عيادة ألحديثي، علم المناخ التطبيقي، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، 2017، ص170.

(5) فاطمة موسى احمد عمر خطيب، أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعه النجاح الوطنية / كلية الدراسات العليا، نابلس–فلسطين، 2008، ص42.

سيتم تناول الرياح عن طريق سرعتها واتجاهها على النحو الاتي:

1-سرعة الرياح Wind Speed

أن سرعة الرياح تتباين خلال اليوم الواحد فتزداد سرعتها في فترة الظهيرة بسبب تسخين سطح الأرض ونشاط تيارات الحمل، أما في فترة الليل بسبب الإشعاع الأرضي فيصبح الهواء الملامس لسطح الأرض أكثر برودة وكثافة من الهواء الذي في الأعلى فتقل سرعتها، كما تزداد سرعتها في أشهر الصيف وتقل في أشهر الشتاء بسبب ارتفاع معدلات الضغط الجوي التي تبلغ ذروتها خلال شهر كانون الثاني لسيطرة المرتفعات الجوية[1]، فقد تعمل الرياح أحيانا إلى اقتلاع الأشجار وتسبب سقوط الثمار وتشويهها بالإضافة إلى منع الحشرات الملقحة من الخروج في الأصناف التي تحتاج إلى تلقيح[2] فيتم زراعة أشجار دائمة الخضرة وذات ارتفاع عالي كمصدات للرياح كأشجار النخيل فتعمل هذه الأشجار على صد الرياح وتقليل التأثير على أشجار التين وخصوصا في المناطق التي تهب فيها ريح شديدة وبصورة دائمة، فتترك مسافة 12-15 م بين مصدات الرياح والخط الأول من أشجار التين لكي لا تظلل مصدات الرياح على هذه الأشجار وإلا تنافسها على العوامل الأخرى من حرارة وضوء وغيرها من العوامل[3]. وهذا ما تم ملاحظته خلال الزيارة الميدانية حيث قام المزارع بزراعة سياج من أشجار النخيل لمزرعة جديدة لزراعة أشجار التين وكما هو موضح في الصورة (1)[4].

---

(1) مرتضى عبد الرضا وادي، أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن الرشد، جامعه بغداد، 2019، ص44.

(2) احمد فاروق عبد العال، بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق، ط2، دار المعارف، مصر، 1967، ص225.

(3) فيصل رشيد ناصر الكتاني، مبادئ ألبستنه، مصدر سابق، ص203.

(4) زيارة ميدانية قامت بها الباحثة في مزرعة في ناحية الكفل في مزرعة سامي مهدي صالح المسلماوي بتاريخ 2020/1/31، الساعة 10:49صباحا.

صورة (1)

سياج من أشجار النخيل حول مزرعة جديدة لأشجار التين

المصدر: الباحثة خلال الزيارة الميدانية في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل في مزرعة سامي مهدي صالح في يوم الأربعاء بتاريخ 31/ 1 / 2020.الساعة 10:49 دقيقة صباحاً.

من خلال تحليل الجدول (16) والشكل (10) يتضح أن المعدلات الشهرية لسرعة الرياح تنخفض في أشهر (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) آذ سجلت أدنى المعدلات الشهرية لسرعة الرياح في محطة الحلة حيث بلغت (1.3، 1.4، 1.8) م/ ثا على التوالي أما محطة الحي فقد سجلت فيها أعلى المعدلات للشهور نفسها حيث بلغت (2.9 و 3.1 و 3.5) م/ ثا على التوالي .في حين بلغت معدلات الشهرية لسرعة الرياح لمحطة بغداد في أشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط حيث بلغت (2.5 و2.6 و 2.9)م /ثا على التوالي، في حين ترتفع المعدلات الشهرية في أشهر (حزيران وتموز وأب) فسجلت أعلى المعدلات الشهرية في محطة الحي فبلغت (4.9 و 5.0 و 4.4) م/ثا على التوالي، أما أدنى المعدلات الشهرية لسرعة الرياح فسجلت في محطة الحلة فبلغت للشهور نفسها (2.5 و 2.6 و 1.9) م/ثا على التوالي .تتباين المعدلات السنوية لسرعة الرياح في محطات منطقة الدراسة حيث سجلت محطة الحلة أدنى المعدلات السنوية آذ بلغت (1.8) م/ثا وسجلت محطة الحي أعلى المعدلات السنوية آذ بلغت

(3.8) م/ثا، و المعدل السنوي لمحطتي بغداد وكربلاء حيث بلغت في محطة بغداد (3.1) م/ثا في محطة كربلاء بلغت (2.7) م/ثا. يلاحظ في الخريطة (18).

جدول (16)

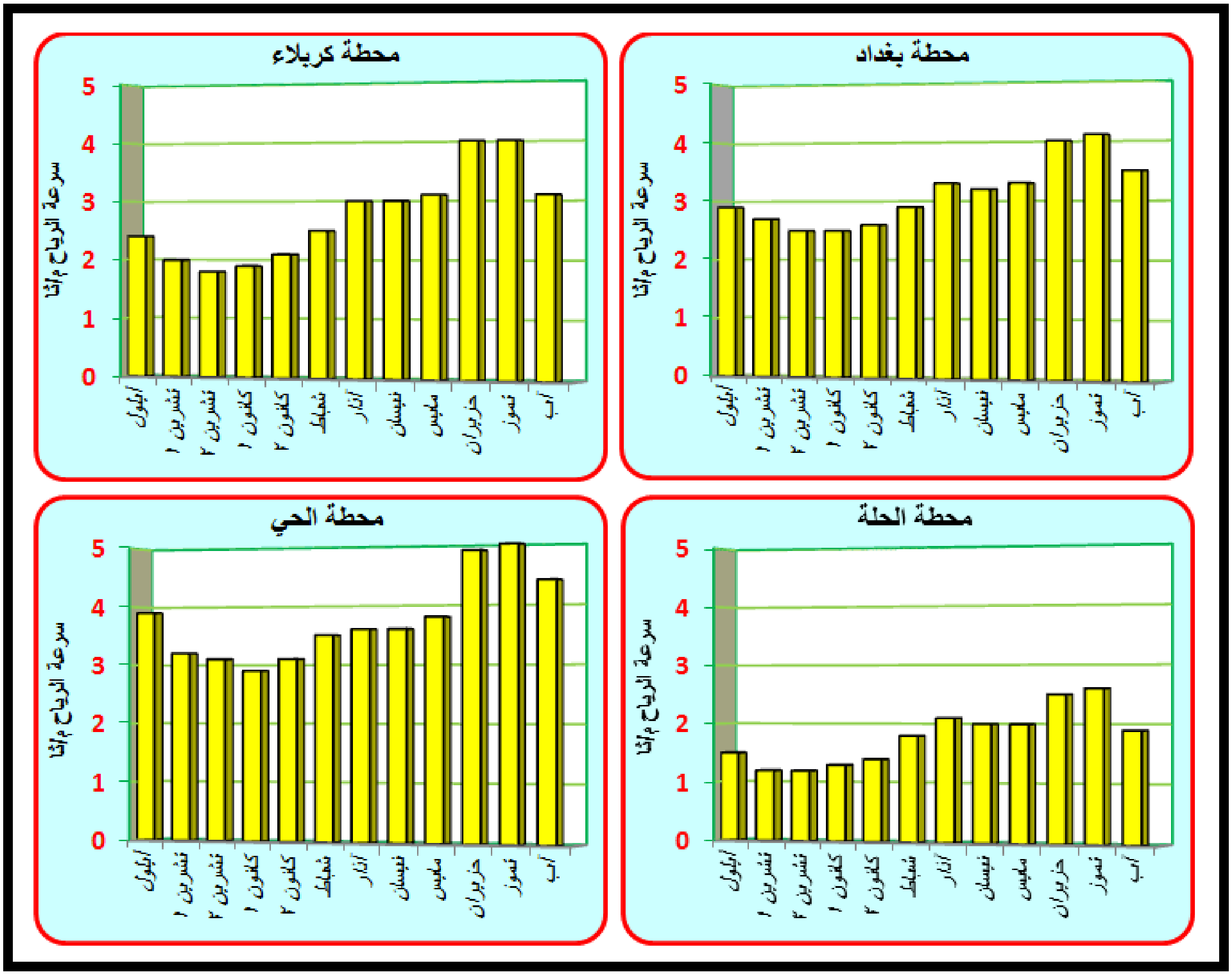
المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	2.9	2.4	1.5	3.9
تشرين الأول	2.7	2.0	1.2	3.2
تشرين الثاني	2.5	1.8	1.2	3.1
كانون الأول	2.5	1.9	1.3	2.9
كانون الثاني	2.6	2.1	1.4	3.1
شباط	2.9	2.5	1.8	3.5
آذار	3.3	3.0	2.1	3.6
نيسان	3.2	3.0	2.0	3.6
مايس	3.3	3.1	2.0	3.8
حزيران	4.0	4.0	2.5	4.9
تموز	4.1	4.0	2.6	5.0
أب	3.5	3.1	1.9	4.4
المعدل السنوي	3.1	2.7	1.8	3.8

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (26، 27، 28، 29).

شكل (10)

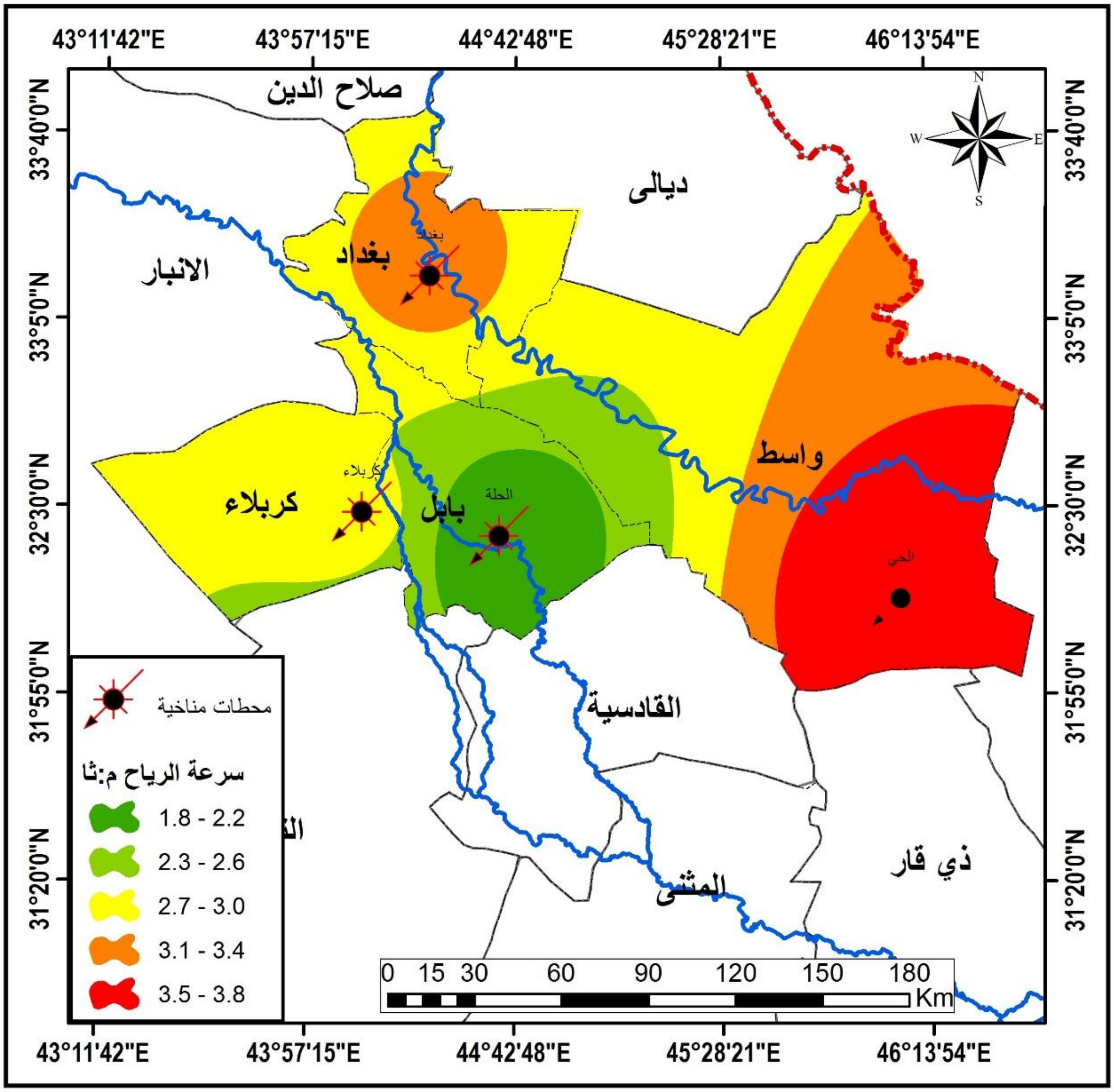
المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (16)

خريطة (18)

المعدل السنوي لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (16) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

2-اتجاه الرياح Wind Direction

يعتمد اتجاه الرياح من الجهة إلهابه منها وليست الجهة إلهابه أليها ويتم بموجبها تحديد اتجاه الرياح[1]. فالرياح القادمة من الشمال هي رياح شمالية والرياح الغربية تكون قادمة من جهة الغرب وان الجهات الجغرافية لوصف اتجاه الرياح هي ثمانية اتجاهات الأربعة الأساسية هي (شمال، جنوب، شرق، غرب) والأربعة الأخرى مركبة بين الاتجاهات وهي (شمالية غربية أو جنوبية شرقية أو جنوبية غربية، أو شمالية شرقية)[2]. ويتناسب اتجاه الرياح مع قيم الضغط المرتفع والمنخفض، إذ تهب الرياح في نصف الكرة الشمالي في اتجاه دوران عقارب الساعة حول مناطق الضغط المرتفع، وفي اتجاه معاكس لاتجاه دوران عقارب الساعة حول مناطق الضغط المنخفض[3].

وترسم اتجاهات الرياح على شكل متشعب وتسمى وردة الرياح فتمثل الاتجاه السائد لرياح منطقة معينة فتأخذ معدلاتها والاتجاه السائد يرسم بخط عريض يتناسب مع النسب المئوية الذي يشكل ذلك الاتجاه وترسم بقية الاتجاهات بخطوط اقل عرضاً وتتوسطها دائرة يمثل النسبة المئوية لحالات السكون[4] وبما أن الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة في جميع المحطات فيرسم بخط عريض كما هو موضح في شكل (11) وتؤثر الرياح القوية التي تهب في اتجاه واحد فتعمل على تجفيف لحاء الأشجار المواجهة للرياح ولهذا نجد أن الفروع والأغصان تنمو في الجهة الأخرى وتصبح الأشجار كسارية العلم[5].

وعند تحليل جدول (17) نجد أن الرياح الرئيسة بلغت أعلى المعدلات في الاتجاه الرياح الغربية في محطة بغداد فبلغ (22) % أما أدنى نسبة فبلغت في محطة الحلة لنفس الاتجاه فبلغ (2) % أما الاتجاهات الفرعية فكان الاتجاه السائد لكل المحطات هو الاتجاه الشمالية

(1) حيدر هاتف احمد الجبوري، دور المناخ في تباين الاستهلاك المائي لمحصول القطن في وسط وجنوب العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2017.ص 64.

(2) صالحة مصطفى عيسى، الجغرافيا المناخية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط1، 2010، ص75.

(3) ضياء صائب احمد إبراهيم الألوسي، عناصر وظواهر مناخ العراق، خصائصها، واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتورا (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2009، ص110.

(4) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، مصدر سابق، ص92.

(5) حسن يوسف أبو سمور، الجغرافيا الحيوية والتربة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ط، 1، 2005، ص92.

الغربية فبلغ من الأعلى إلى الأدنى محطة الحي وبغداد وكربلاء والحلة فبلغت (40، 26، 18، 11) وعلى التوالي. لاحظ الشكل (11).

جدول (17)

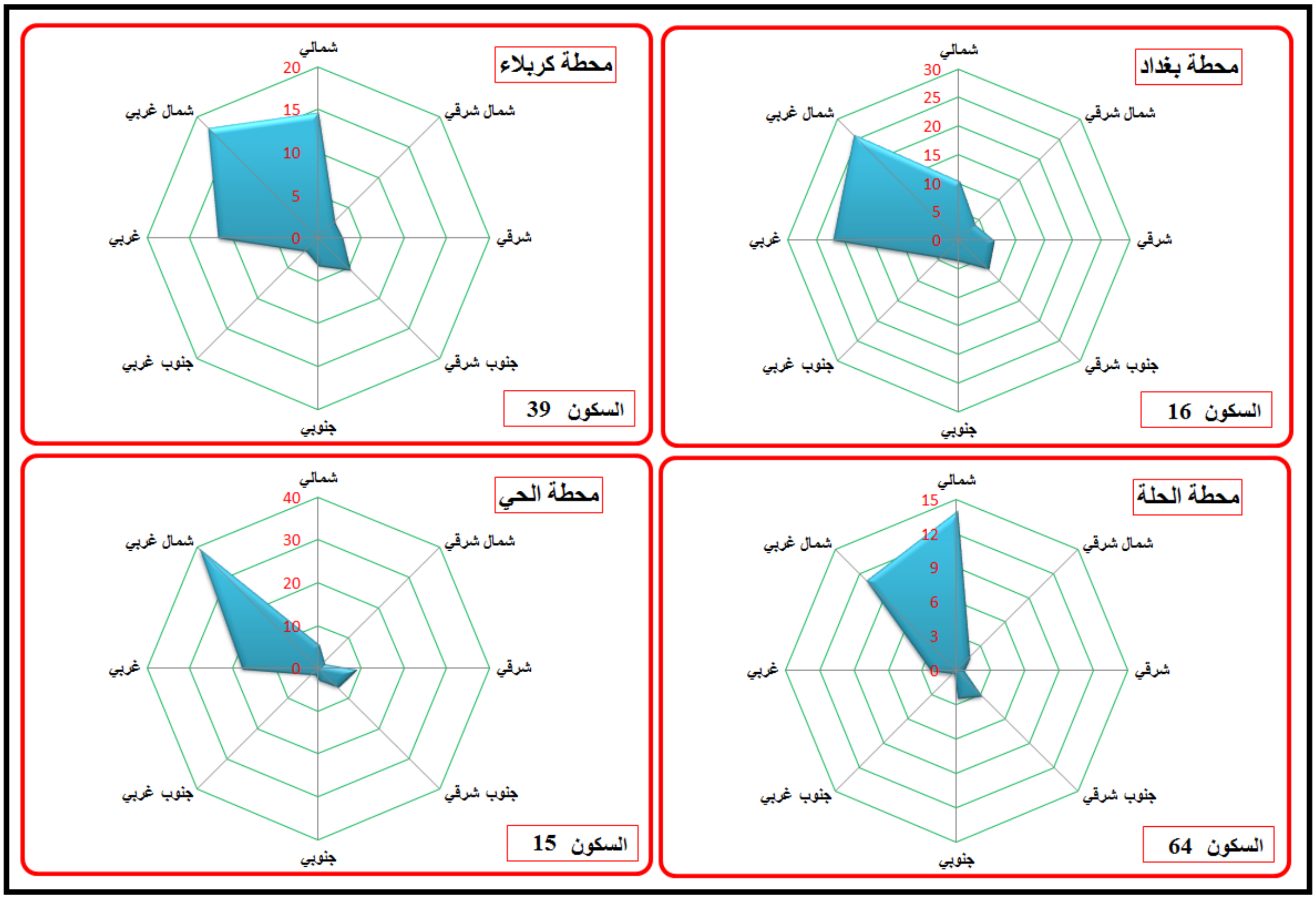
النسب المئوية لتكرار اتجاهات الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)

المحطة	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
بغداد	11	4	6	7	4	4	22	26	16
كربلاء	15	3	3	5	3	2	12	18	39
الحلة	14	2	2	3	2	0	2	11	64
الحي	6	2	9	6	3	2	18	39	15

المصدر: الباحثة بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، 2018.

شكل (11)

وردة الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد جدول (17).

خامساً: الرطوبة Relative Humidity

تعرف على أنها نسبة بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء[1]. وتعد الرطوبة الجوية من العناصر المهمة باعتبارها أحد الأسس الرئيسة التي تؤثر بطريق مباشر في مقدار التبخر والنتح، فمقدرة الهواء على التبخر تتوقف على ما به من رطوبة إلى جانب درجة الحرارة وحركة الهواء ويعبر عنها بنسبة مئوية ويستخدم اصطلاح الرطوبة النسبية[2]، وهناك تباين في

---

(1) عبد الآلة رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، مصدر سابق، ص110

(2) حمد محمود محمدين، مصدر سابق، ص150.

كمية بخار الماء من منطقة إلى أخرى آذ يصل نسبته في المناطق الدافئة الرطبة حوالي (4%) من حجم الهواء الكلي بينما نلاحظ انخفاض نسبته في المناطق الصحراوية والباردة[1].

من تحليل جدول (18) والشكل (12) يظهر أن هناك تبايناً في معدلات الرطوبة النسبية شهرياً بين محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت أعلى نسبة في شهر (كانون الثاني) في محطة كربلاء حيث بلغت (72.4%) تليها محطة الحلة وبلغت (71.6 %)، وتساوت في المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة في محطتي بغداد والحي فبلغت لكل محطة (69.5%) على التوالي وللشهر نفسه. أما أدنى نسبة فسجلت في شهر تموز في محطات منطقة الدراسة ومن الأدنى نسبة إلى الأعلى وهي محطة الحي ومحطة بغداد ومحطة كربلاء وأخيراً محطة الحلة حيث بلغت (23.8% و23.9% و28.6% و30.6%) على التوالي.

أن المعدلات السنوية للرطوبة النسبية تتباين مكانياً بين محطات الدراسة حيث سجلت أعلى المعدلات في محطة الحلة بلغت (48.4%) أما أدنى معدل سنوي فقد سجل في محطة بغداد بلغت (43.4%)، وكما يلاحظ في الخريطة (19). وتؤثر الرطوبة النسبية في أنتاج التين فارتفاع الرطوبة النسبية في الجو يساعد على انتشار الأمراض الفطرية والبكتيرية التي تؤدي إلى تدهور نوعية الإنتاج[2].

---

[1] Arthur Strahler and Alan Strahler، physical Geography ، Second edition John Wily and sons ، Inc .USA ، 1963، p 136 .

[2] مخلف شلال مرعي، إبراهيم القصاب، جغرافية الزراعة، المؤسسة اللبنانية للكتاب الأكاديمي، بيروت، 2014، ص277

جدول (18)

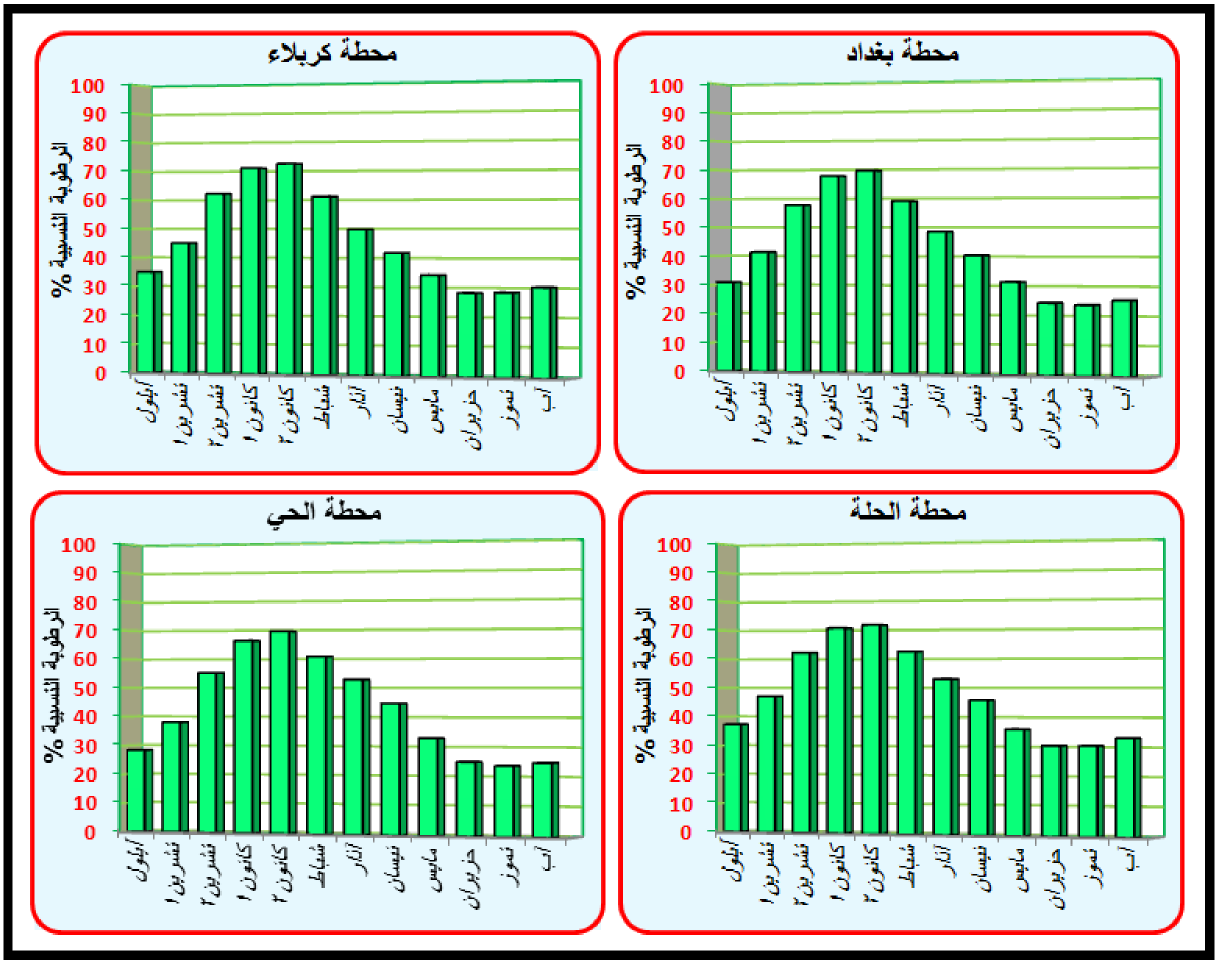
المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	30.9	35.0	37.4	28.4
تشرين الأول	41.5	45.1	47.2	38.2
تشرين الثاني	57.7	62.1	62.1	55.3
كانون الأول	67.7	70.9	70.6	66.3
كانون الثاني	69.5	72.4	71.6	69.5
شباط	59.0	61.1	62.4	60.8
آذار	48.5	49.9	53.1	52.9
نيسان	40.5	41.9	45.9	44.7
مايس	31.5	34.4	36.0	33
حزيران	24.6	28.4	30.6	25.1
تموز	23.9	28.6	30.6	23.8
أب	25.6	30.4	33.2	24.9
المعدل السنوي	43.4	46.7	48.4	43.6

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (30، 31، 32، 33).

شكل (12)

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (18).

تؤثر الرطوبة النسبية على أشجار التين فتزداد حاجة النبات للرطوبة بارتفاع درجات الحرارة، لتعويض المياه المفقودة بفعل النتح[1]، وان النتح أو فقدان الماء أحد الأسباب الرئيسة لتلف ثمار التين فأنها تؤدي إلى خسارة (لون الثمار) وكذلك الخسارة الناتجة عن الشكل الظاهري (الذبول والكرمشة لثمرة التين) وأيضاً تغيير نوعيته من حيث (الليونة والرخاوة والنضارة والعصارة) وهذا يؤثر على القيمة الغذائية لثمرة التين[2].

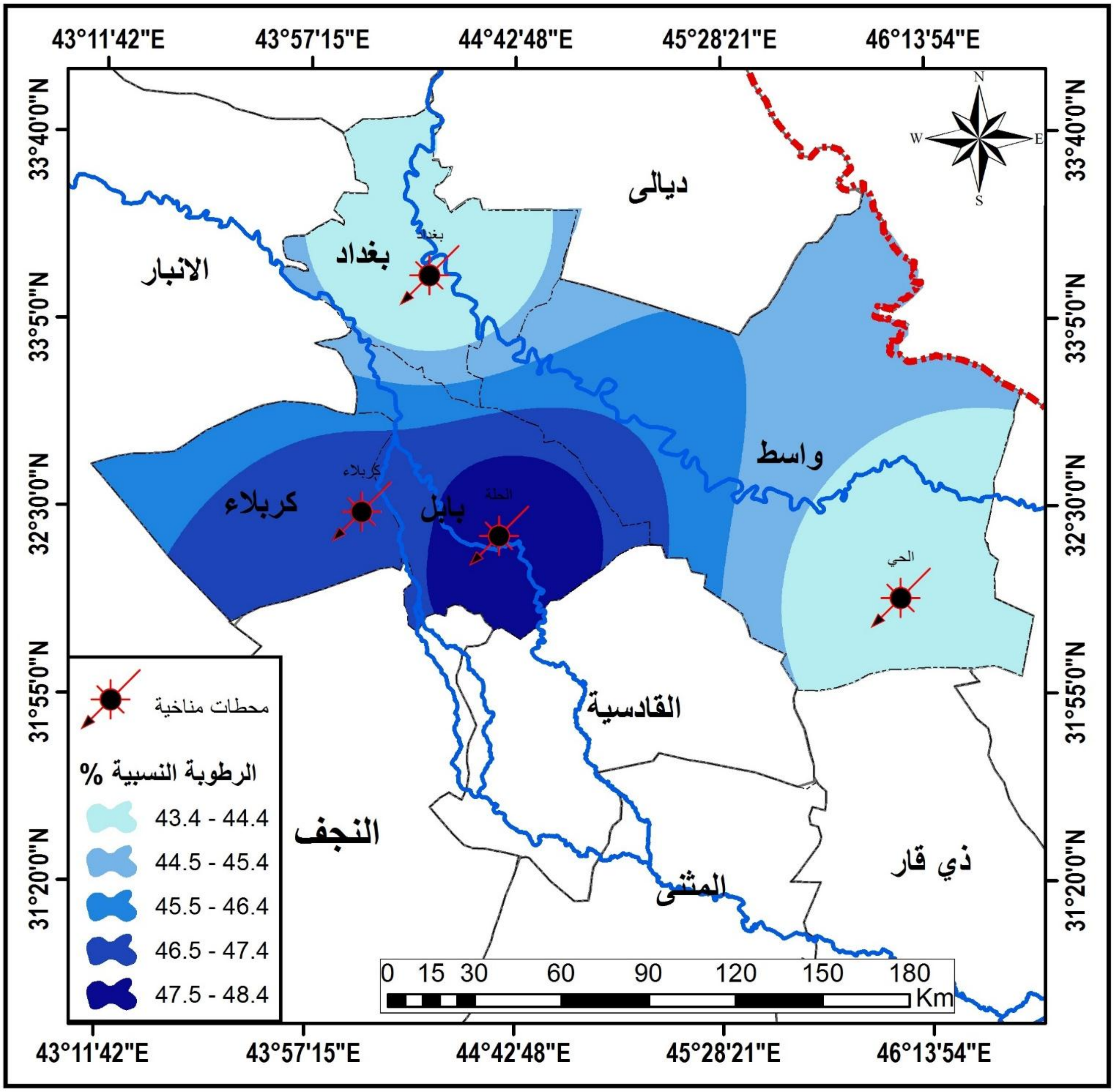
---

(1) محمد محمود محمدين، مصدر سابق، ص146.

(2) عادل عبد القادر وآخرون، تكنولوجيا الحاصلات البستانية بعد الحصاد، ترجمة عبد الحميد احمد السامرائي، طبعت في رئاسة جامعه بغداد، بغداد، 1990، ص12.

خريطة (19)

المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (18) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

سادساً: الأمطار Rain fall

هو تكاثف الأبخرة الموجودة في الجو وسقوطها على شكل قطرات صغيرة يتراوح قطرها بين نصف مليمتر وخمسة مليمترات فإذا قل ذلك عن نصف مليمتر أطلق عليه الرذاذ[1] ويعبر عن كمية المطر الساقطة بعمق الماء المتساقط على وحدة المساحة ويعبر عنه بالمليمتر أو البوصة[2]. ويعود جميع أنواع التساقط على سطح الأرض إلى ما موجود من كمية الرطوبة في الغلاف الجوي التي تساوي فقط 0.001% من مجموع المياه الداخلة في دورة الغلاف المائي[3].

عند تحليل الجدول (19) والشكل (13) تظهر أن فتره السقوط للإمطار في منطقة الدراسة تبدأ في شهر تشرين الثاني لغاية شهر مايس فسجلت محطة الحي أعلى كمية سقوط أمطار في شهر كانون الثاني حيث بلغت (26.0) ملم ويليه شهري (تشرين الثاني وكانون الأول) لنفس المحطة حيث بلغت (20.2و20.4) ملم على التوالي، بينما سجلت أدنى كمية للأمطار الساقطة في محطة كربلاء حيث بلغت في شهر كانون الثاني (16.5)ملم و(13.9 و13.0) ملم لشهري (تشرين الثاني وكانون الأول)، أما أقل كمية سقوط للأمطار فقد سجلت في أشهر (آذار ونيسان و مايس) فقد سجلت أعلى كمية سقوط للأمطار في تلك الشهور في محطة الحي بلغت (17.9 و 14.5 و 4.4) ملم وعلى التوالي، أما اقل كمية سجلت في نفس الشهور في محطة الحلة فبلغت (11.3 و 12.4 و 3.0) ملم، أما في شهور فصل الصيف (حزيران وتموز وآب) فلم تسجل آية كمية للأمطار في محطات منطقة الدراسة، وذلك نتيجة انعدام تأثير المنخفضات الجبهوية وبالأخص منخفضات البحر المتوسط على منطقة الدراسة .

---

(1) احمد سعيد حديد، علي شلش، ماجد السيد الولي، مصدر سابق، ص278

(2) صباح محمود الراوي، عدنان هزاع، مصدر سابق، ص213.

(3) حسن أبو سمور، حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع –عمان، 1999، ص41.

جدول (19)

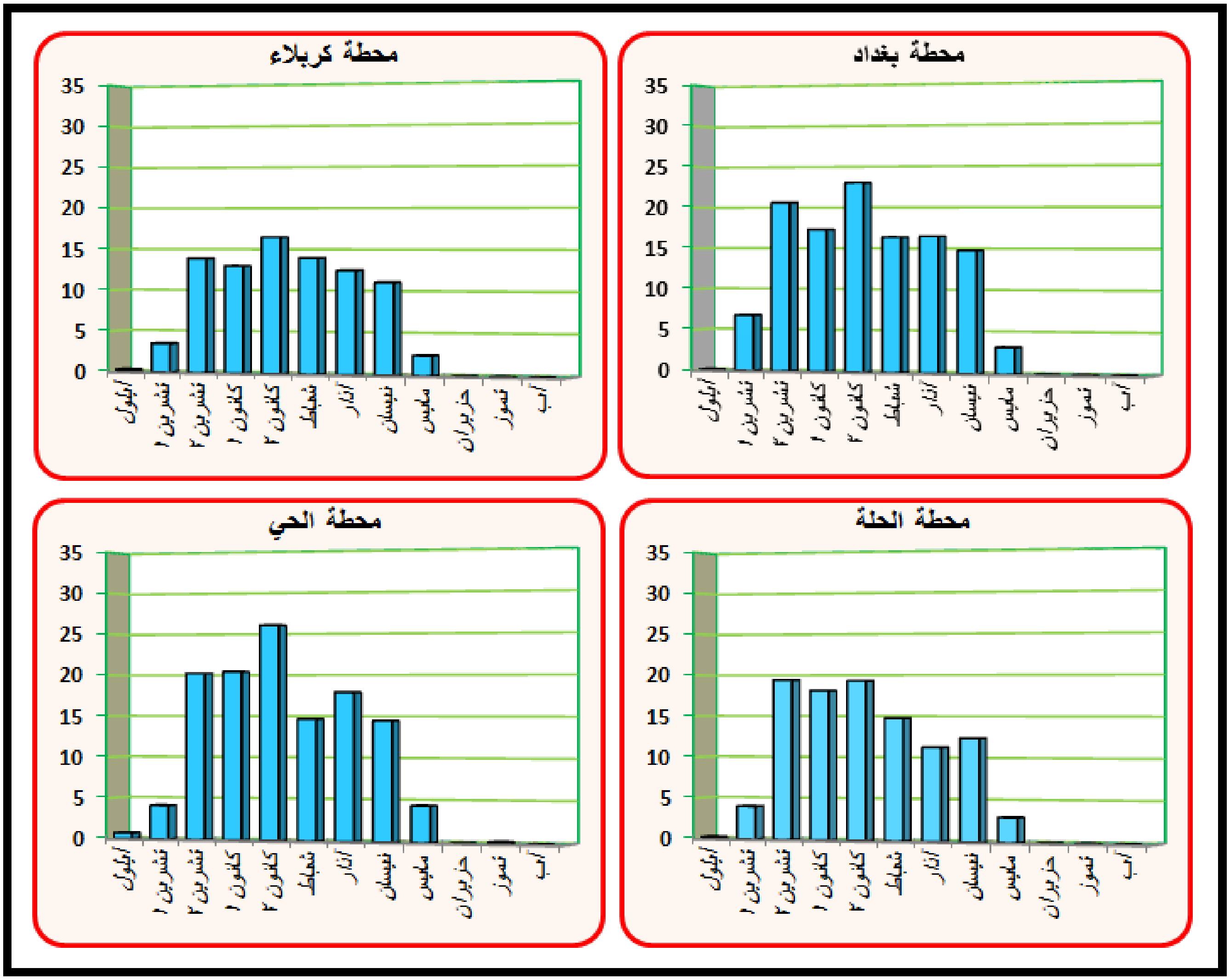
معدل مجموع الأمطار الشهرية والسنوية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	0.1	0.3	0.2	0.7
تشرين الأول	6.8	3.5	4.0	4.1
تشرين الثاني	20.6	13.9	19.4	20.2
كانون الأول	17.3	13.0	18.1	20.4
كانون الثاني	23.0	16.5	19.3	26.0
شباط	16.4	14.0	14.8	14.7
آذار	16.5	12.5	11.3	17.9
نيسان	14.8	11.1	12.4	14.5
مايس	3.2	2.4	3.0	4.4
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.2
أب	0.0	0.0	0.0	0.0
المجموع السنوي	118.7	87.1	102.4	123.1

المصدر : الباحثة بالاعتماد على الملحق (34، 35، 36، 37).

شكل (13)

مجموع الإمطار الشهرية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

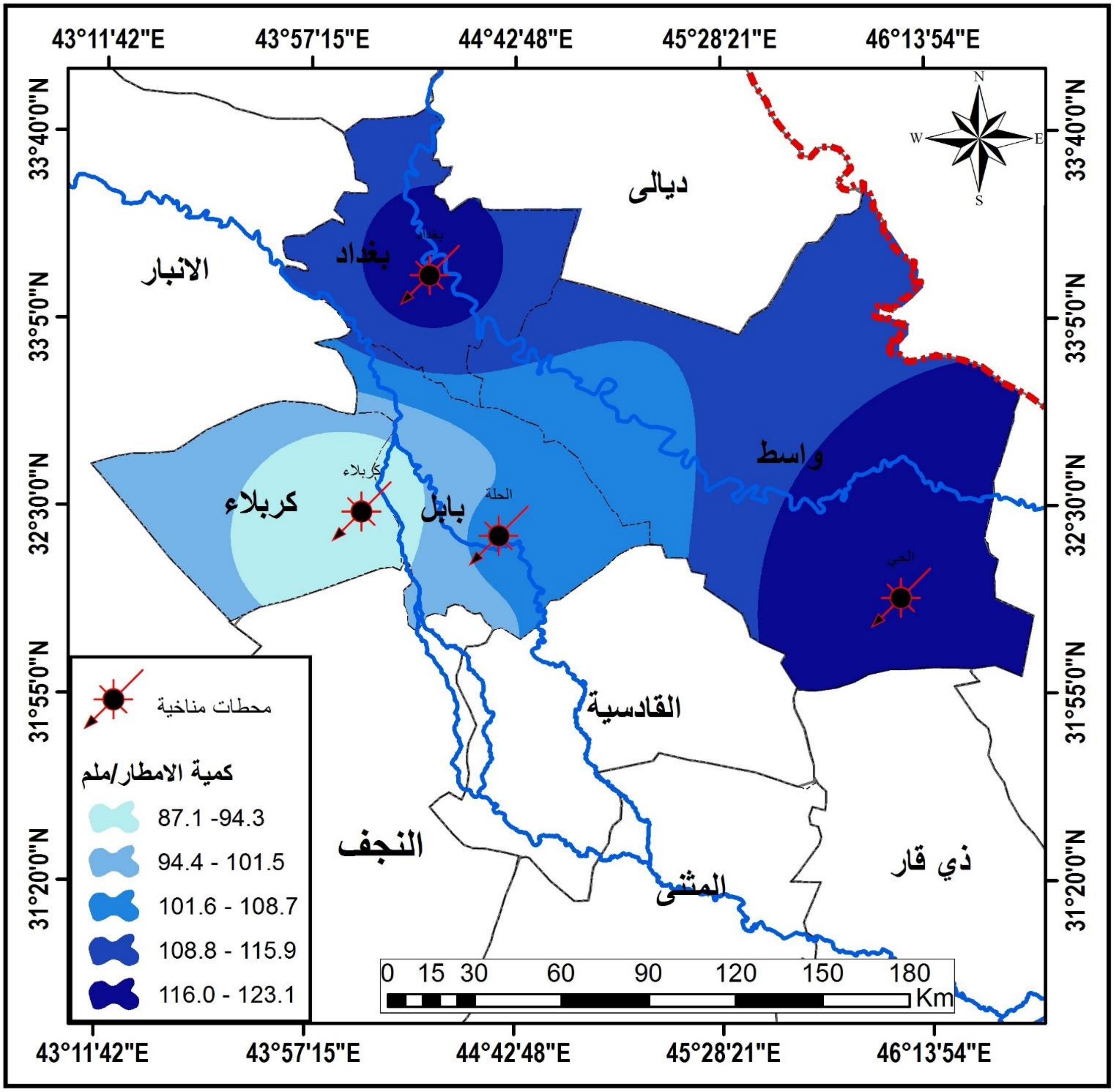


المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (19).

أما كمية الأمطار السنوية الساقطة لمحطات منطقة الدراسة فإنها تتباين مكانيا، حيث سجلت أعلى كمية للأمطار المتساقطة في محطة الحي بلغت (123.1) ملم وأدنى كمية للأمطار المتساقطة فقد سجلت في محطة كربلاء بلغت (87.1) ملم ، في حين سجلت كمية الأمطار المتساقطة في محطتا بغداد والحلة فبلغت (118.7 ، 102.4) ملم ، وكما موضح في الخريطة (20).

خريطة (20)

كمية الأمطار السنوية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (19) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

تعتبر كمية الإمطار المتساقطة عاملاً محدداً لزراعة أشجار التين فتبلغ قيمة الأمطار ذروتها عندما تسقط في موعدها وخلال فترة نمو أشجار التين وأيضاً هطولها ليلاً أفضل من

النهار لتلافي تعرضها لمعدلات التبخر العالية. وهناك أثار سلبية لطبيعة سقوط الأمطار ودرجة غزارتها، فقد تهطل الأمطار لعدة ساعات تكفي لعمل سيول وفيضانات مدمرة[1].

ولإمطار شهر آذار دوراً مهماً في نمو أشجار التين فأنها تساعد على عقد الإزهار والتي يتضح آثرها من خلال فاعلية المطر (رطب) في السنوات جيدة الإنتاج و(جاف) في السنوات سيئة الإنتاج[2].

سابعاً: التبخر Evaporation

هو عملية تحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية أي إلى بخار ماء غير مرئي[3]، كما يعرف على أنه عملية فيزيائية يتحول بواسطتها الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية[4]، وتتوقف عملية التبخر على عدة عوامل منها (حالة الرياح وحالة الضغط الجوي وكمية بخار الماء في الهواء وضغط بخار الماء)[5].

وبشكل عام فأن عملية التبخر تكون على أشدها في المناطق الحارة الجافة أو في الطقس الحار الجاف وعلى أقلها في المناطق الباردة أو الطقس البارد الهادئ[6].

من تحليل الجدول (20) والشكل (14) يظهر آن التبخر يتباين زمانياً بين محطات الدراسة حيث سجل أعلى مجاميع التبخر في أشهر (حزيران وتموز و أب) في محطة الحي نحو (573.2 و648.7 و 598.3) ملم على التوالي آما أدنى كمية للتبخر لنفس الشهور فقد سجلت في محطة الحلة فبلغت (327.2 و 350.7 و314.1) ملم على التوالي، وتنخفض مجاميع التبخر في فصل الشتاء أشهر نتيجة لانخفاض درجات الحرارة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية حيث سجلت أعلى مجاميع في أشهر فصل الشتاء (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) في محطة الحي بلغت (106.0 و90.0 و116.0) ملم على التوالي

---

(1) منصور مهدي ابو علي، الجغرافيا الزراعية، ط1، دار وائل للنشر، عمان، 2004، ص95-96.

(2) فاطمة موسى، احمد عمر خطيب، مصدر سابق، ص48.

(3) سلام هاتف احمد الجبوري، جغرافية المناخ، ط1، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص273

(4) M .Karamouz .S .Nazif .falahi ،Hydrology and Hydroclimatology principles and APPlication، CRC Press، U. S . A، 2012، p37 .

(5) احمد سعيد حديد، علي شلش، ماجد السيد ولي، مصدر سابق، ص208.

(6) حسن أبو سمور، ماجد الخطيب، مصدر سابق، ص74.

في حين سجلت أدنى كمية للشهور نفسها في محطة الحلة فبلغت (56.7 و52.8 و76.7) ملم على التوالي وثم تزداد تدريجيا في أشهر فصل الخريف (أيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني) فسجلت أعلى مجاميع في محطة الحي فبلغت (452.2 و295.0 و 150.3) ملم على التوالي وأدنى مجاميع للتبخر في الشهور نفسها سجلت في محطة الحلة فبلغت (243.2 و160.9 و81.7) ملم على التوالي، أما بالنسبة إلى المجموع السنوي للتبخر فأنها تتباين مكانيا في محطات منطقة الدراسة فسجلت أعلى المجاميع تبخر في محطة الحي بلغت (3958.2) ملم آما أدنى كمية سنوية سجلت للتبخر في محطة الحلة بلغت (2246.8) ملم، يلاحظ الخريطة (21) أن الحرارة العالية مصحوبة برياح جافة ورطوبة منخفضة يزيد من معدلات التبخر وخاصة خلال فصل الربيع والصيف والخريف فيعمل على زيادة فقد أشجار التين للماء عن طريق زيادة في معدلات التبخر وبالتالي يؤدي ذلك إلى بطء نمو الثمار وقد يؤدي إلى تساقط الثمار المنعقدة حديثاً[1]، .وتزداد قيم التبخر بتزايد سرعة الرياح وتقل قيم التبخر عندما تقل سرعة الرياح ويبقى بخار الماء في الهواء القريب من مصدر التبخر، فعملية التبخر تنقل بخار الماء إلى الطبقة الرقيقة (عدة سنتيمترات سمكاً) المجاورة لسطح الأرض فيزيد من رطوبة الهواء المحلية وتقل بعد ذلك عملية التبخر، وعندما تتشبع هذه الطبقة تدريجيا ببخار الماء يتوقف التبخر، أما عندما تزداد سرعة الرياح فأنها تعمل على نقل هذه الطبقة من الهواء الرطب ليحل محلها هواء أكثر جفافاً، مما يزيد من معدل التبخر وبالتالي ستحتاج أشجار التين إلى زيادة في عدد الريات نتيجةً لزيادة قيم التبخر[2].

---

(1) فاطمة موسى، احمد عمر خطيب، مصدر سابق، ص40.

(2) ميثم عبد الكاظم حميدي ألشباني، مؤشرات الاتجاه العام لقيم التبخر في العراق وآثرها على الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل الزراعية، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعه واسط، 2019، ص55-57.

جدول (20)

معدلات مجاميع التبخر الشهرية والسنوية (ملم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

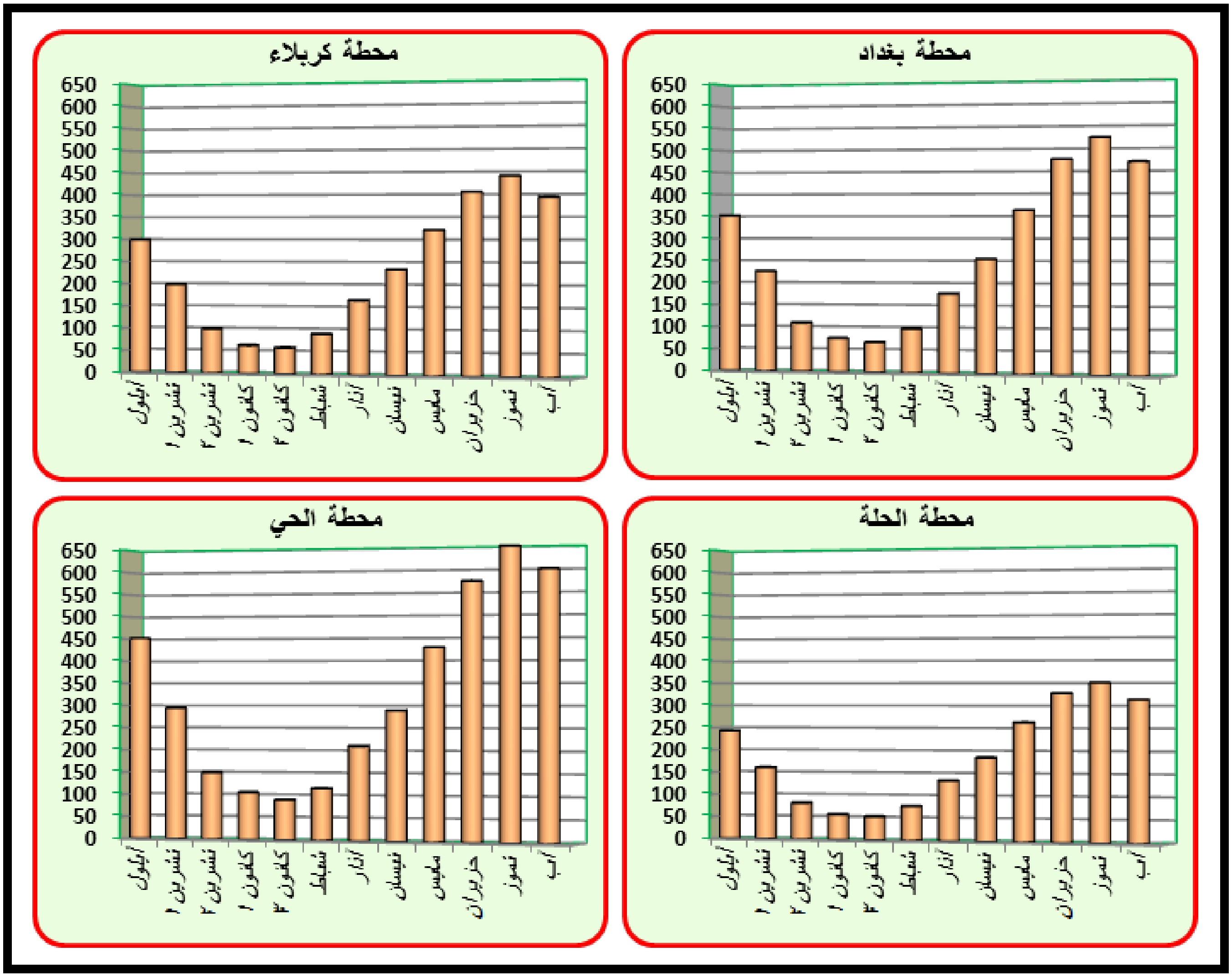
المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	351.9	300.0	243.2	452.2
تشرين الأول	226.3	198.9	160.9	295.0
تشرين الثاني	110.3	99.8	81.7	150.3
كانون الأول	76.0	63.0	56.7	106.0
كانون الثاني	67.7	59.0	52.8	90.0
شباط	98.9	90.0	76.7	116.0
آذار	177.7	165.5	134.1	210.6
نيسان	254.8	233.9	185.3	289.6
مايس	363.4	321.3	263.5	428.3
حزيران	475.5	404.7	327.2	573.2
تموز	523.0	439.8	350.7	648.7
أب	469.0	393.5	314.1	598.3
المجموع السنوي	3194.5	2769.3	2246.8	3958.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (38، 39، 40، 41).

شكل (14)

مجاميع التبخر الشهرية من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة

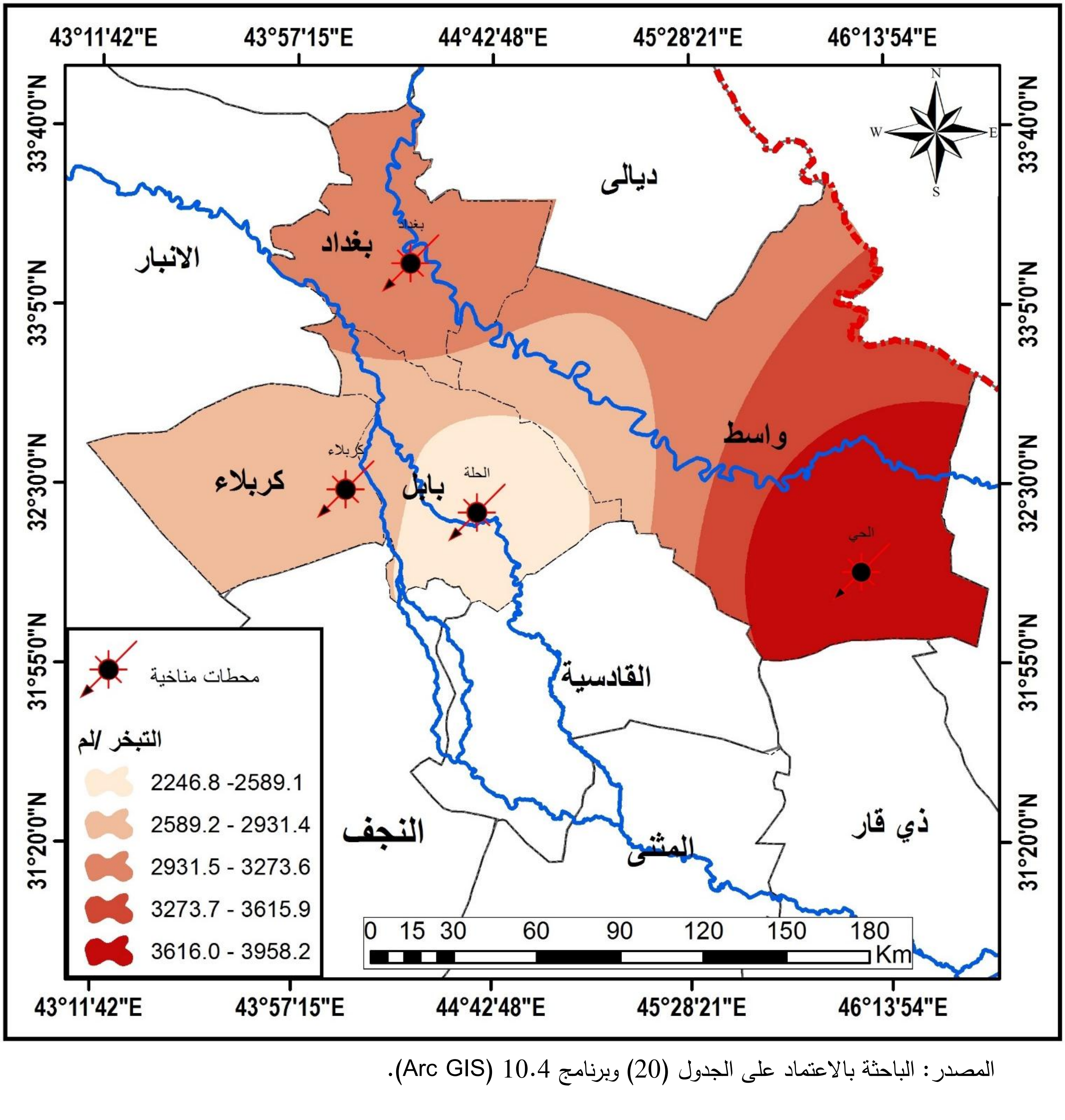
للمدة (1989-2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (20)

خريطة (21)

معدل مجاميع التبخر السنوية (ملم) المقاس في حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (20) وبرنامج 10.4 (Arc GIS).

المبحث الثاني

الظواهر المناخية في منطقة الدراسة

أولا: الظواهر الغبارية

تتكرر الظواهر الغبارية في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تتميز بتوفر ذرات صلبة من الطين والرمل والغرين مع حالة عدم الاستقرار في الجو حيث تؤثر الرياح واتجاهها فضلا عن تأثير العوامل المناخية وعوامل أخرى من صنع الإنسان من رعي جائر وأساليب زراعية خاطئة وغيرها أذ تسبب هذه الظاهرة والتي تقسم إلى:

1- العواصف الغبارية Dust Storms

هي حركة سريعة لكتلة هواء تحمل كميات كبيرة من الجسيمات الجافة غير شفافة تقل معها الرؤية الأفقية إلى اقل من 1000 م(1)، و أن سرعة الرياح واتجاهها هي العامل الحاسم في تحريك جزيئات التربة ونقلها إلى مواقع أخرى وان ظاهرة العواصف الغبارية تزداد في فصلي الصيف والربيع(2)، نتيجة للارتفاع الشديد لدرجه الحرارة بحكم وصول الأشعة العمودية وشبه العمودية في المنطقة ، فيعمل على تكوين منخفضات حرارية نتيجة تسخين سطح التربة، وتكون تيارات هوائية صاعدة تعمل على رفع ذرات التربة وكلما اشتدت الحرارة خلال النهار كلما اشتدت عملية رفع ذرات التربة مما يؤدي هذا إلى تكوين العواصف الترابية لاسيما في المناطق ذات التربة الجافة(3).

---

(1) ميسون حسن محمد ألخفاجي، العواصف الرملية والترابية في إقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القاهرة، 2015، ص79.

(2) ميسره عدنان عبد الرحمن السامرائي، التباين المناخي وأثرة على إنتاجية محصولي القرنبيط والبطيخ، جامعة بغداد/كلية التربية للبنات، 2001، ص201.

(3) كريم دراغ محمد العوابد، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق وأثرة في تعرضه إلى ظواهر جوية قاسية في مناخه، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الحادي عشر، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ص346.

من تحليل الجدول (21) والشكل (15) يتبين آن المعدلات الشهرية لتكرار العواصف الغبارية متباينة نتيجة الأسباب التي مر ذكرها وخلال أشهر السنة يظهر أعلى المجاميع سجل في محطة كربلاء وللشهور (آذار ونيسان ومايس) فبلغت (1.4 و 1.7 و1.9) يوم على التوالي، أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة الحي وللشهور نفسها فبلغت (0.2 و 0.2 و 0.4) يوم وعلى التوالي. وتتباين تكرار العواصف الغبارية مكانياً وزمانياً فسجلت أعلى كمية سنوية للعواصف الغبارية في محطة (كربلاء) آذ بلغت (9.6) يوم، واقل المجاميع السنوية للعواصف الغبارية (1.9) يوم في محطة الحي، كما يلاحظ في الخريطة (22)، وللعواصف الغبارية أثار عديدة على نباتات الفاكهة النفضية ونخص بها أشجار التين فتعمل الرياح السريعة على تغطية أوراق الفاكهة بالأتربة بكثافة مما يعيق معظم الأنشطة الحيوية لها، فتسبب الضعف وقلة الإنتاجية، كما تؤدي إلى انتشار حشرات الحلم والعناكب بكثافة[1].

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق (دراسة في المناخ التطبيقي)، مجلة الأستاذ، كلية التربية ابن رشد، العدد 76، 2008، ص893.

جدول (21)

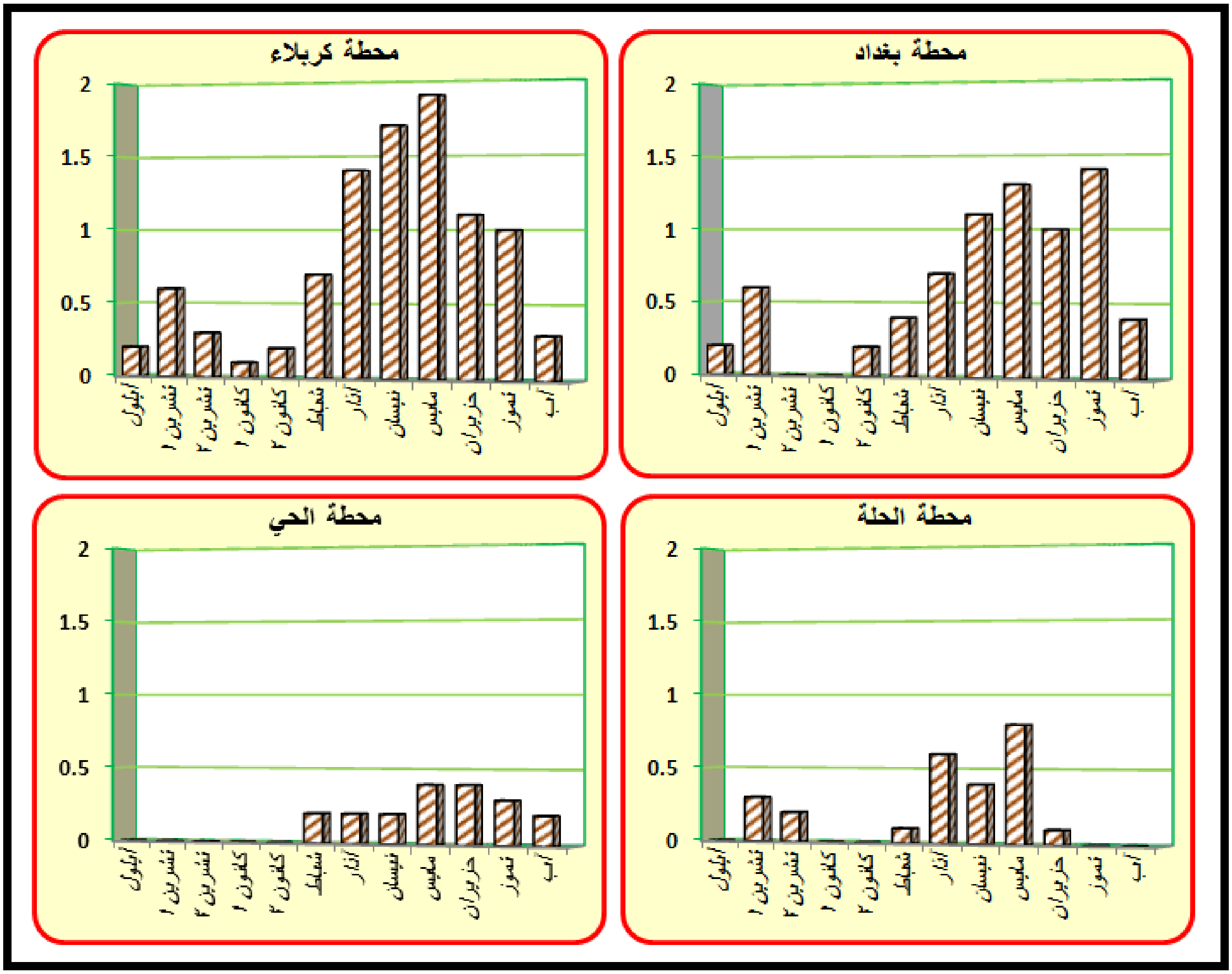
معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية والسنوية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	0.2	0.2	0.0	0.0
تشرين الأول	0.6	0.6	0.3	0.0
تشرين الثاني	0.0	0.3	0.2	0.0
كانون الأول	0.0	0.1	0.0	0.0
كانون الثاني	0.2	0.2	0.0	0.0
شباط	0.4	0.7	0.1	0.2
آذار	0.7	1.4	0.6	0.2
نيسان	1.1	1.7	0.4	0.2
مايس	1.3	1.9	0.8	0.4
حزيران	1.0	1.1	0.1	0.4
تموز	1.4	1.0	0.0	0.3
أب	0.4	0.3	0.0	0.2
المجموع السنوي	7.3	9.6	2.5	1.9

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (42، 43، 44، 45).

شكل (15)

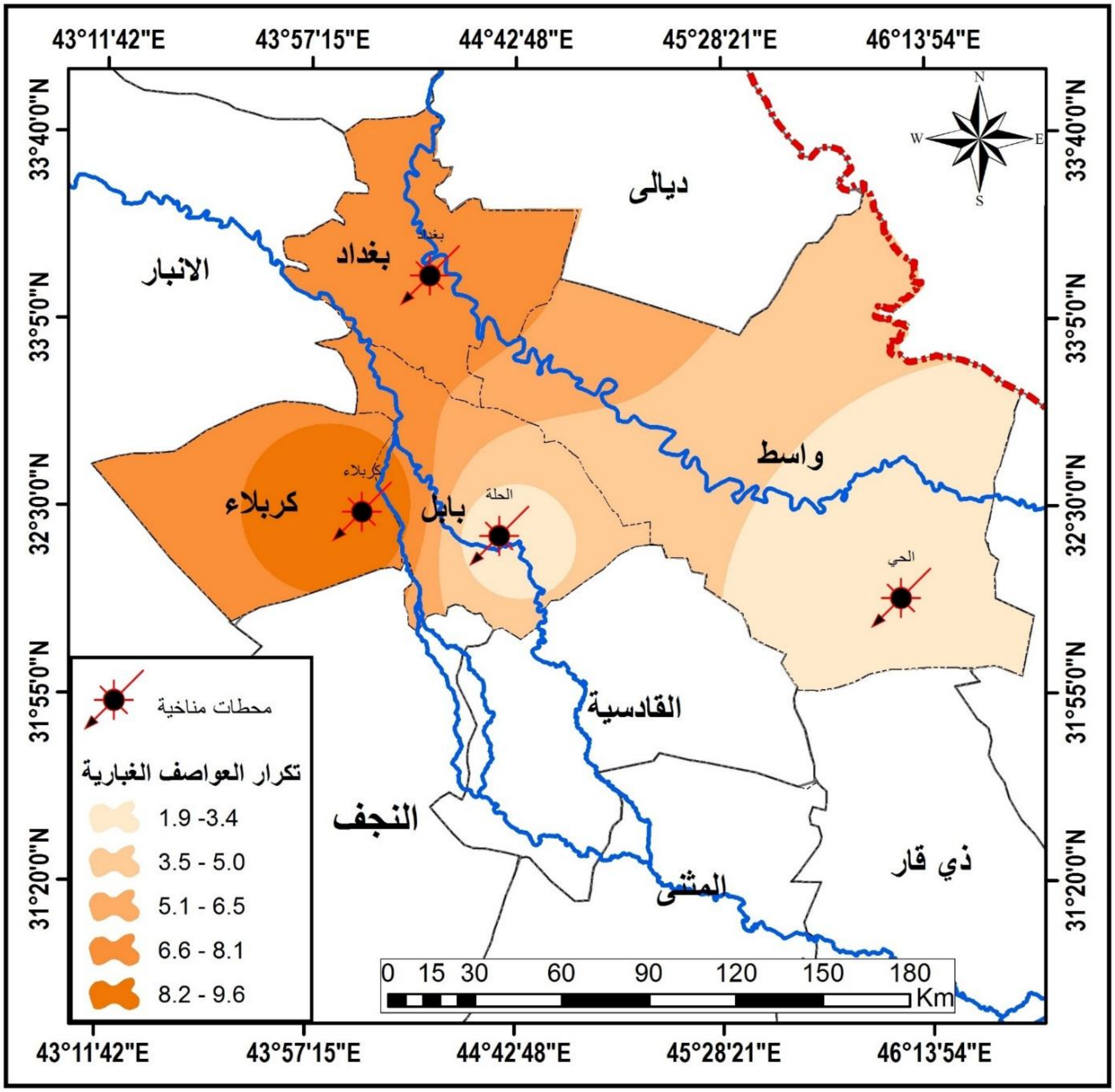
معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهري (يوم) في محطات الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (21)

خريطة (22)

مجموع تكرار العواصف الغبارية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (21) باستخدام برنامج 10.4 (Arc GIS).

2-الغبار المتصاعد Rising Dust

هو عبارة عن جزيئات من الغبار صغيرة الحجم تتراوح أقطارها بين(1-10) مايكرومتر[(1)]، ويتكون الغبار المتصاعد عند حدوث تغيرات في منحدر الضغط آي عند حدوث عدم استقرار في الهواء[(2)] مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تعمل على رفع الدقائق الغبارية إلى ارتفاع يصل إلى(15 متراً) إذا ما كانت هذه الدقائق متوسطة أو كبيرة الحجم والرياح ذات سرعة 15-25 كم/ساعة[(3)]، ثم لا تلبث أن تهبط ثانية عندما تكون سرعة الرياح معتدلة تتراوح بين (15-30) كم/ساعة وينخفض مدى الرؤية الأفقية فيها حوالي (4-1) كم وتحدث هذه الظاهرة عند زيادة تسخين سطح الأرض[(4)].

من تحليل الجدول (22) والشكل (16) يظهر هناك تباين في معدل المجموع الشهري لتكرار الغبار المتصاعد في محطات الدراسة حيث سجلت أعلى المعدلات الشهرية في أشهر (حزيران، وتموز و أب) في محطة الحي فبلغت (11.7، 14.1، 9.8) يوم على التوالي، أما أدنى المعدلات الشهرية لتكرار الغبار المتصاعد فسجلت في محطة الحلة فبلغت (7.3 و 9.3 و 4.2) يوم على التوالي وللشهور نفسها، أما في أشهر الشتاء فيتناقص مجموع الغبار المتصاعد نتيجة لوفره الرطوبة في التربة التي تعمل على تماسك جزيئاتها التي تعيق الرياح من حملها ففي (كانون الأول، وكانون الثاني، وشباط) سجلت أعلى تكرار للغبار المتصاعد في محطة بغداد إذ بلغت (1.9 و 1.8 و 2.5) يوم وعلى التوالي وأدنى تكرار للغبار المتصاعد سجل في محطة الحلة فبلغ (1.1 و 1.4 و 3.3) يوم على التوالي وللشهور

---

(1) هدى عباس حميد اللامي، الغبار في العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، 2013، ص 5، تقرير منشور على الموقع الالكتروني http://www.meteoseism.gov.iq/upload/upfile/ar/31bhth1.pdf.

(2) مرتضى عبد الرضا وادي، مصر سابق، ص68.

(3) إبراهيم عبد شندي الساعدي، تأثير المناخ في المقنن المائي لمحصول البطاطا في محافظات بغداد وبابل وواسط، جامعه بغداد/كلية التربية ابن رشد، 2017، ص 80.

(4) محمد كريم عبد الرضا، الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الإشعاع الشمسي في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية /الجامعة المستنصرية،2018، ص63.

نفسها، ويتباين المجموع السنوي لتكرار الغبار المتصاعد في محطات منطقة الدراسة فسجل أعلى مجموع سنوي لتكرار الغبار المتصاعد في محطة (الحي) فبلغت نحو (75.9) يوم، وأدنى مجموع سنوي لتكرار الغبار المتصاعد في محطة بغداد حيث بلغت (53) يوم، كما يلاحظ في الخريطة (23).

جدول (22)

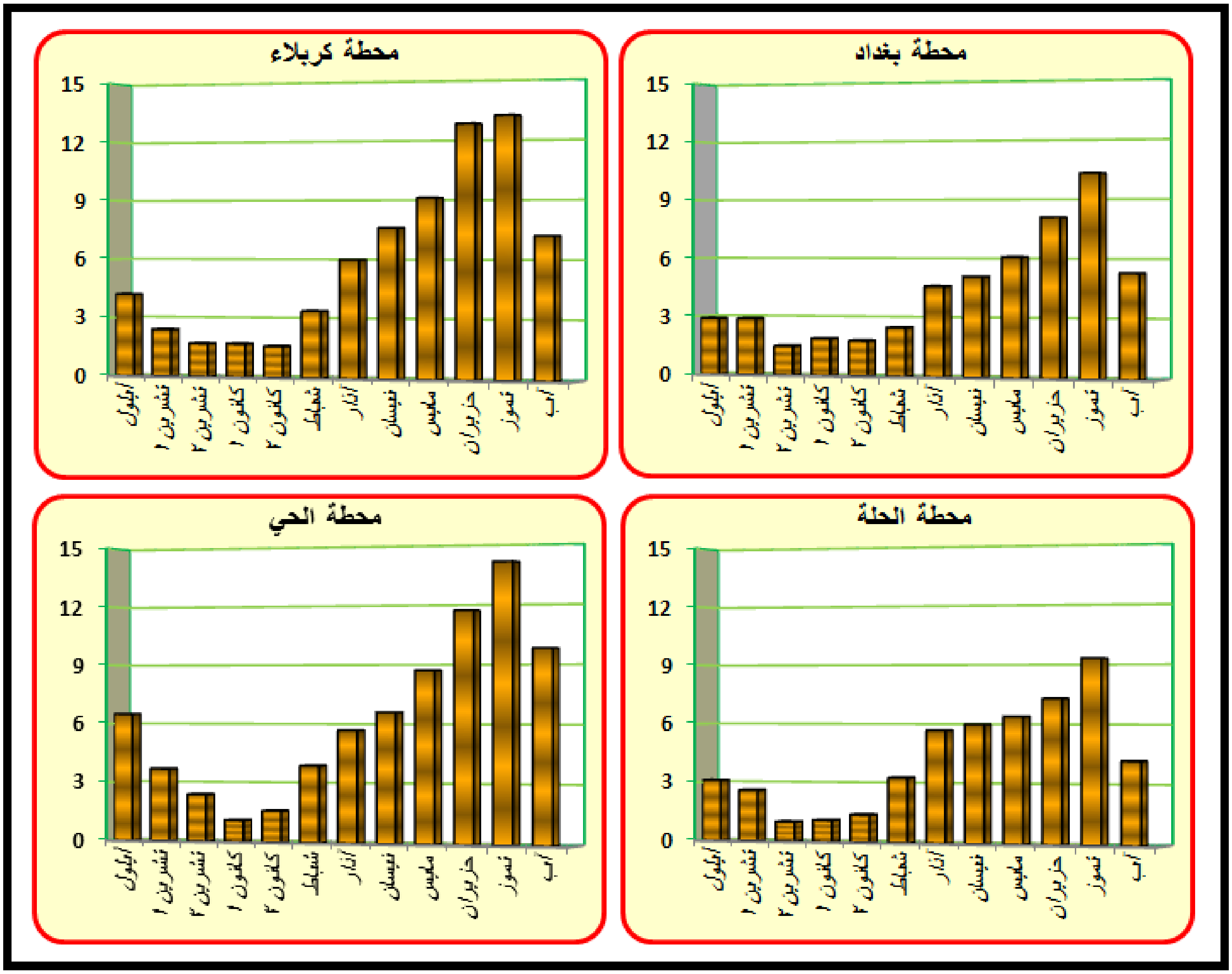
معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	2.9	4.2	3.1	6.5
تشرين الأول	2.9	2.4	2.6	3.7
تشرين الثاني	1.5	1.7	1.0	2.4
كانون الأول	1.9	1.7	1.1	1.1
كانون الثاني	1.8	1.6	1.4	1.6
شباط	2.5	3.4	3.3	3.9
آذار	4.6	6.0	5.7	5.7
نيسان	5.1	7.6	6.0	6.6
مايس	6.1	9.1	6.4	8.7
حزيران	8.1	12.8	7.3	11.7
تموز	10.3	13.2	9.3	14.1
أب	5.3	7.2	4.2	9.8
المجموع السنوي	53	70.9	51.6	75.9

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (46، 47، 48، 49).

شكل (16)

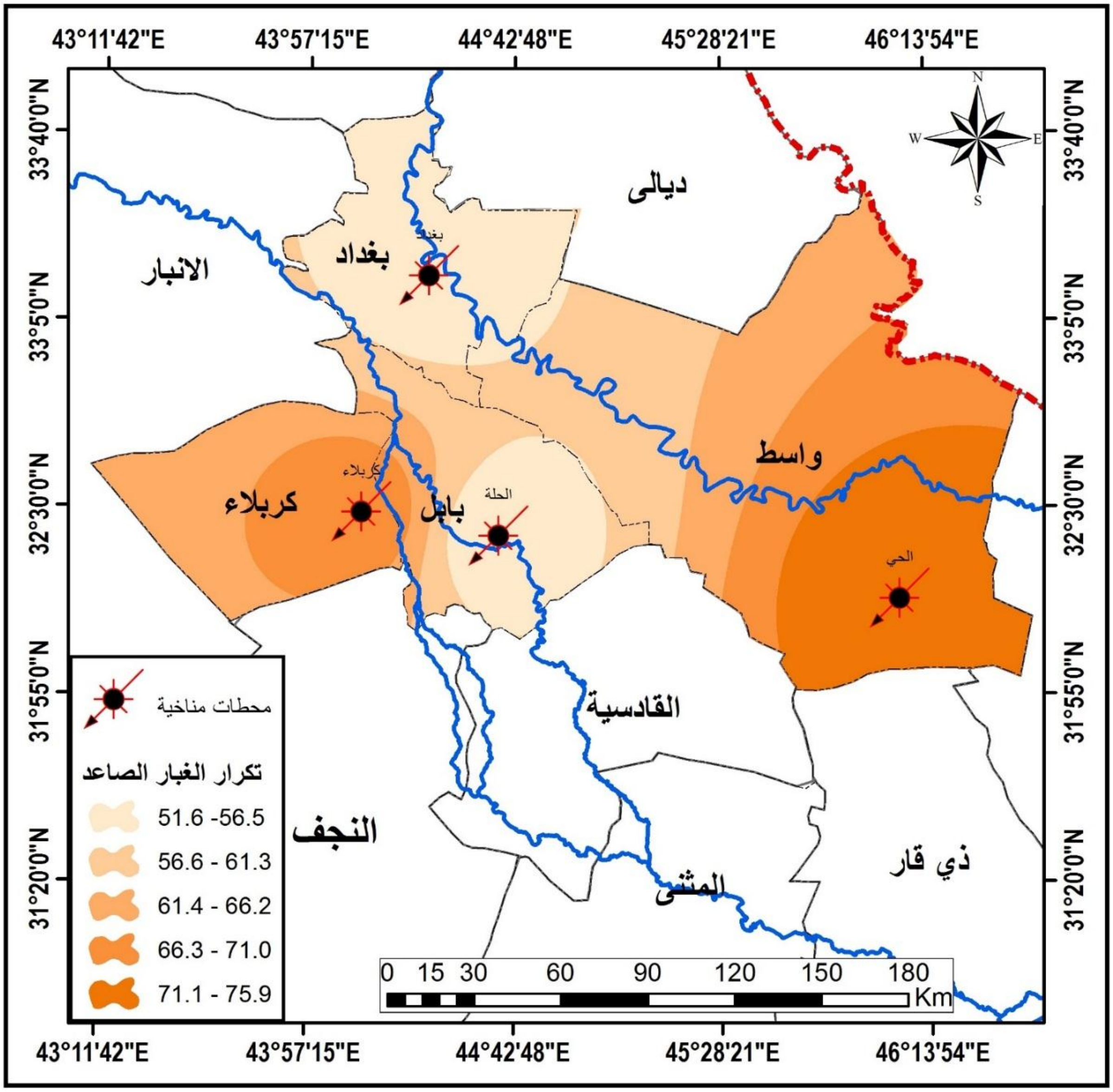
معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (22)

خريطة (23)

مجموع تكرار الغبار المتصاعد السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (22) وباستخدام برنامج 10.4 (Arc GIS).

3-الغبار العالق Suspended Dust

هو ذرات معلقة في الهواء مع سرعة الرياح على الأغلب تكون هادئة أو خفيفة والرؤية تتراوح مابين (1-5) كم. وتمتاز دقائق الغبار هذه بكونها جافة وتبقى عالقة في الجو بضعه أيام[1] ولا تؤثر عليها جاذبية الأرضية مادامت هناك رياح صاعدة أو تيارات حمل نشطة حتى ولو ثقلت ذرة الغبار بسبب تجمع الرطوبة حولها[2]، من تحليل الجدول (23) والشكل (17) يظهر لنا تباين بين معدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الغبار العالق في محطات الدراسة حيث سجل أعلى تكرار للغبار العالق في أشهر (كانون الأول، وكانون الثاني، وشباط) في محطة بغداد آذ بلغت (9.0، 7.6، 8.7) يوم على التوالي، أما أدنى المعدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الغبار العالق فسجلت في محطة الحي آذ بلغت (1.1 و 1.3 و 5.2) يوم على التوالي وللشهور نفسها. يتباين المجموع السنوي لتكرار الغبار العالق في محطات الدراسة حيث سجلت أعلى مجموع سنوي لتكرار الغبار العالق في محطة بغداد أذ بلغت (178.5) يوم، وسجل أدنى مجموع سنوي لتكرار الغبار العالق في محطة الحلة فبلغ (78.9) يوم، كما هو في الخريطة (24).

ان الغبار المترسب على أوراق أشجار التين يؤدي إلى ضعف عملية التركيب الضوئي مما يقلل من قدرة الشجرة على صنع غذائها وبالتالي ذبول الشجرة وقد تسبب موتها أذ ما طال بقاؤها مدة طويلة ولم تتم إزالتها[3].

---

(1) هدى عباس حميد، مصدر سابق، ص5.

(2) ماجد السيد ولي محمد، العواصف الترابية في العراق وأحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الثالث عشر، بغداد، 1982، ص71.

(3) أشواق عبد الكاظم أرحيم علي الكتاني، دور العوامل الجغرافية في زراعة أشجار الفاكهة في ناحية الحسينية /محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية /جامعه كربلاء، 2016، ص69.

جدول (23)

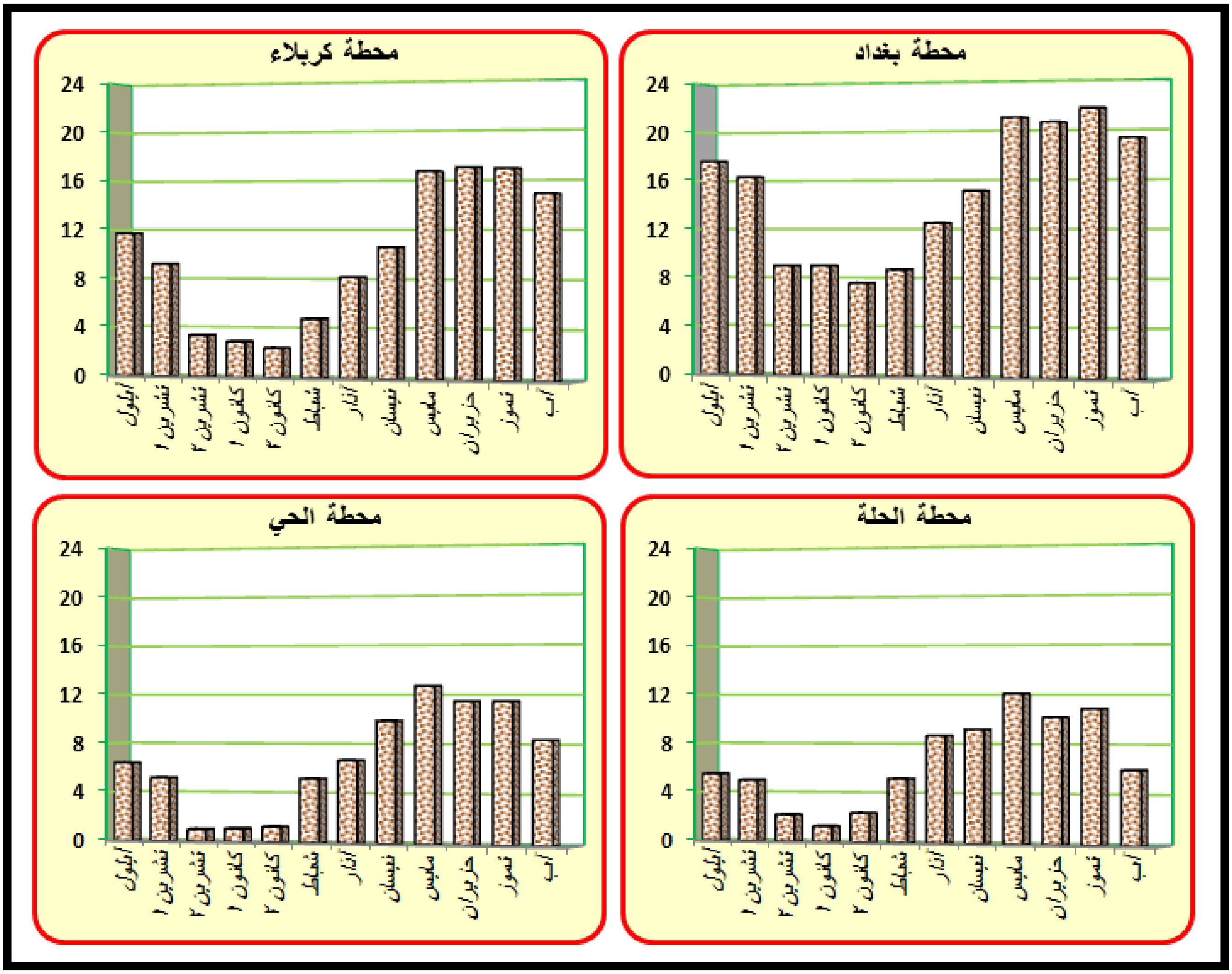
معدل مجموع تكرار الغبار العالق الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	17.6	11.7	5.5	6.4
تشرين الأول	16.3	9.2	5.0	5.2
تشرين الثاني	9.0	3.4	2.2	1.0
كانون الأول	9.0	2.9	1.3	1.1
كانون الثاني	7.6	2.4	2.4	1.3
شباط	8.7	4.8	5.2	5.2
آذار	12.5	8.2	8.7	6.7
نيسان	15.1	10.6	9.2	9.9
مايس	21.0	16.7	12.1	12.7
حزيران	20.6	17.0	10.2	11.5
تموز	21.7	16.9	10.9	11.5
أب	19.3	14.9	6.0	8.4
المجموع السنوي	178.5	118.8	78.9	81.0

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (50، 51، 52، 53).

شكل (17)

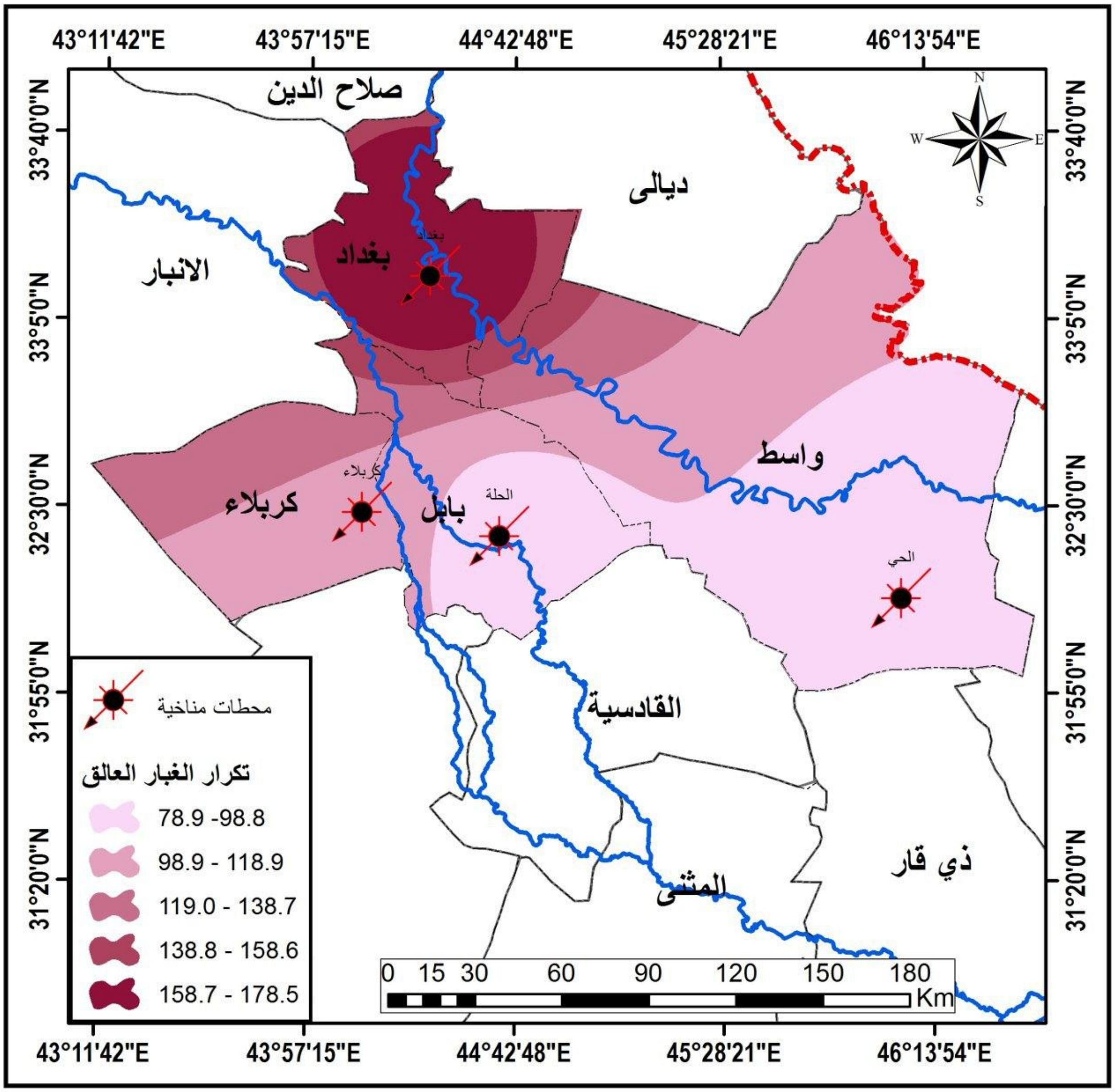
معدل مجموع تكرار الغبار العالق الشهري (يوم) في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (23)

جدول (24)

مجموع تكرار الغبار العالق السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (23)، وباستخدام برنامج 10.4 (Arc GIS).

ثانياً: العواصف الرعدية Thunder Storms

هي عاصفة محلية شديدة تقترن بغيوم ركامية كثيفة كبيرة الحجم فيها تيارات هوائية صاعدة قوية جداً ويصاحب العاصفة الرعد والبرق والأمطار الغزيرة ويكون عنف الرياح السطحية بداية حدوث العاصفة[1] ، ولا تتكرر في الصيف فيزداد تكرارها في الشتاء وذلك لتباين الكبير في درجات حرارة الهواء في هذه الفصول وهناك شروط يجب توفرها لتحدث هذه الظاهرة وهي (توفر هواء دافئ رطب غير مستقر، غيمه كثيفة لا يقل ارتفاعها من قاعدتها إلى أعلى الغيمة عن 3000 م لتصل أعلى الغيمة إلى منطقة الانجماد وتكون رقائق الثلج داخل الغيمة وذلك لفائدتها في تكوين الشحنات الكهربائية، آلية تساعد على بدء النشاط في الغيمة لتحدث عمليات البرق والرعد)[2]، وتؤدي العواصف الرعدية الشديدة إلى خسائر كبيره (بشرية ومادية) وقد تتسبب بحدوث حرائق طبيعية في المزارع[3].

ومن خلال الجدول (24) والشكل (18) يتبين أن المجاميع الشهرية لتكرار العواصف الغبارية في محطات منطقة الدراسة متباينة، فسجلت أعلى المجاميع الشهرية في (الخريف والربيع) في (تشرين الأول، و تشرين الثاني، آذار و نيسان، مايس) في محطة بغداد نحو (2.1 و 2.2 و 1.6 و 2.7 و 2.4) يوم على التوالي، أما أشهر الصيف (تموز و أب) فتنعدم هذه الظاهرة . آما المجموع السنوي لتكرار العواصف الرعدية في محطات منطقة الدراسة فيوجد تباين مكاني بينها فسجلت أدنى المجاميع السنوية في محطة الحي حيث بلغت (10.6) يوم أما أعلى المجاميع السنوية لتكرار العواصف الرعدية فسجلت في محطة بغداد حيث بلغت (14.4) يوم لاحظ الخريطة (25)

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، ط1، مطبعه دلير–بغداد، 2014، ص412 .

(2) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، مصدر سابق، ص137.

(3) سلام هاتف احمد الجبوري، المصدر نفسه، ص412.

جدول (24)

معدل مجموع تكرار العواصف الرعدية الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

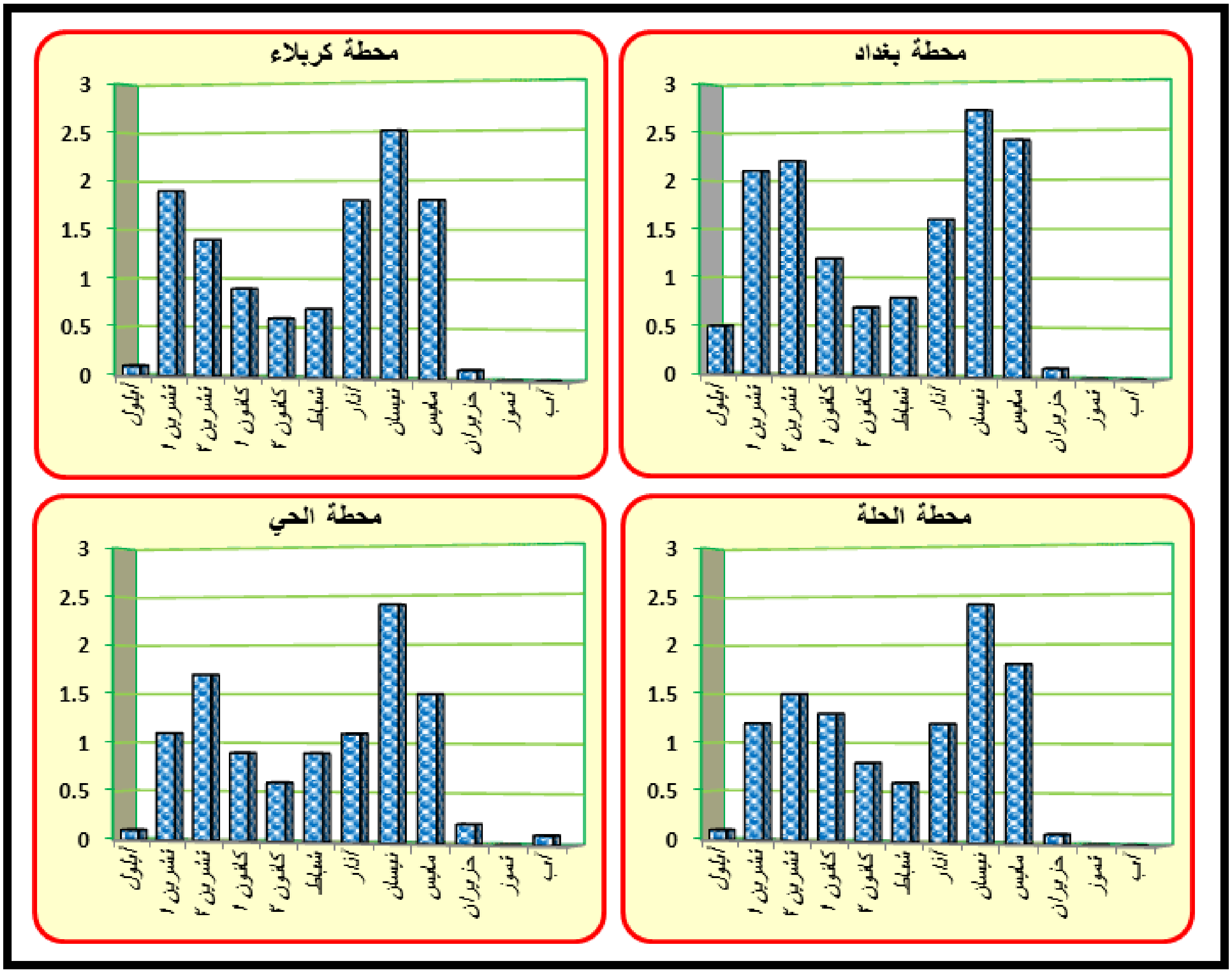
المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	0.5	0.1	0.1	0.1
تشرين الأول	2.1	1.9	1.2	1.1
تشرين الثاني	2.2	1.4	1.5	1.7
كانون الأول	1.2	0.9	1.3	0.9
كانون الثاني	0.7	0.6	0.8	0.6
شباط	0.8	0.7	0.6	0.9
آذار	1.6	1.8	1.2	1.1
نيسان	2.7	2.5	2.4	2.4
مايس	2.4	1.8	1.8	1.5
حزيران	0.1	0.1	0.1	0.2
تموز	0.0	0.0	0.0	0.0
أب	0.0	0.0	0.0	0.1
المجموع السنوي	14.4	11.7	11.1	10.6

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (54، 55، 56، 57).

شكل (18)

معدل مجموع تكرار العواصف الرعدية الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة

للمدة (1989-2018)

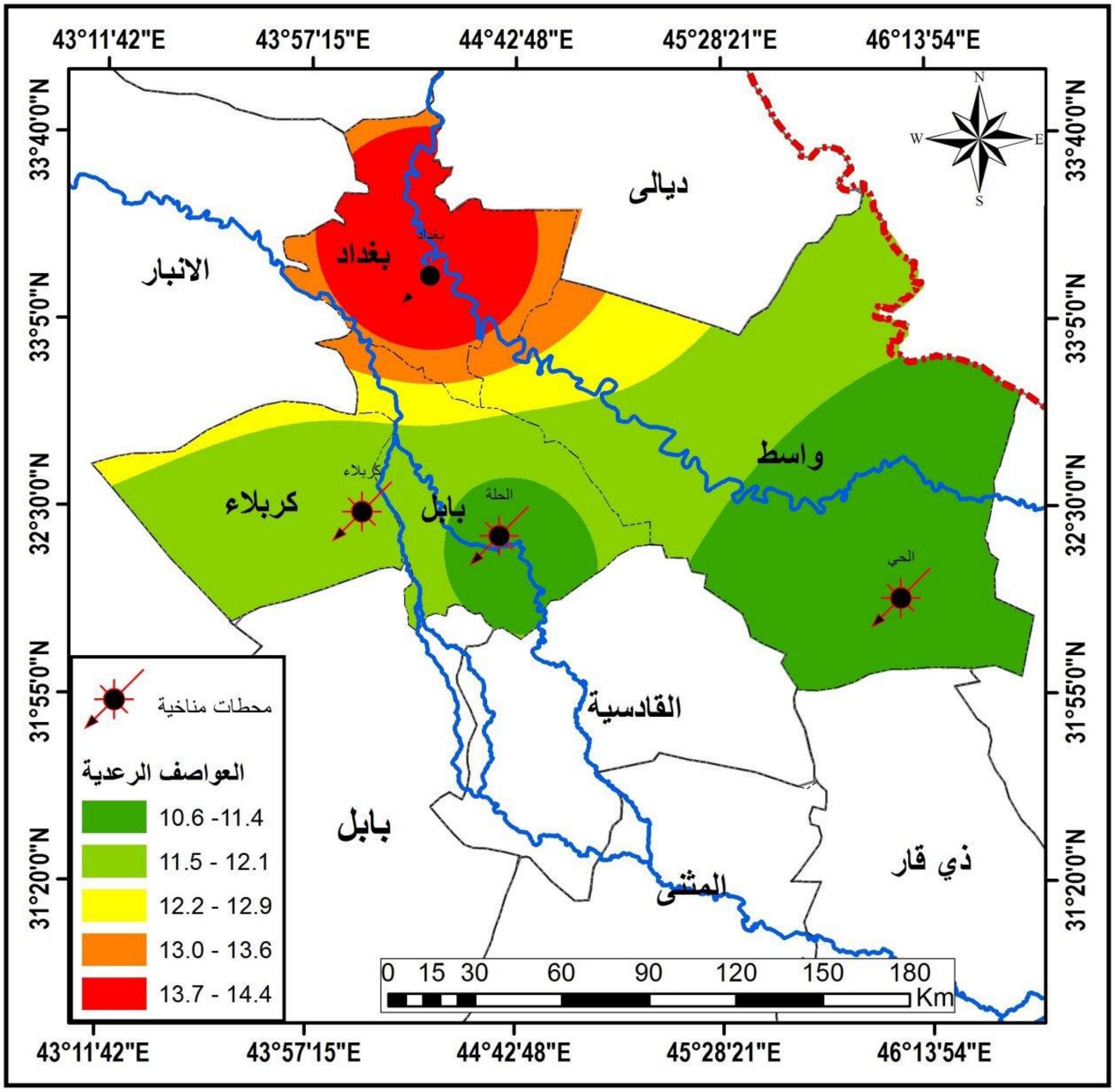


المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (24)

خريطة (25)

مجموع تكرار العواصف الرعدية السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة

للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (24) باستخدام برنامج 10.4 (Arc GIS)

ثالثاً: الضباب Fog

هو قطرات مائية صغيرة جداً يقل قطرها عن 0.1 ملم عالقة في الهواء وناتجة عن تكاثف بخار الماء في الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض(1)، ويختلف الضباب باختلاف ظروف تكوينه فمنه ما يقتصر على وقت الليل والنهار أيضاً، ومنه ما يقتصر تكوينه على فصل الشتاء وما يتكون أيضا في الصيف وفي باقي الفصول، ومنه ما يقتصر تكوينه على فصل الشتاء وما يتكون أيضا في الصيف وفي باقي الفصول وأيضا منه ما يتكون على سطوح اليابس وما يتكون على سطوح الماء(2)، ومن تحليل الجدول (25) والشكل (19) يظهر هناك تباين بين معدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الضباب في محطات الدراسة فسجل أعلى تكرار للضباب في أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) في محطة بغداد فبلغت (4.1 و 3.9 و 0.7) يوم أما أدنى المعدلات سجلت في محطة الحي (1.0 و1.0 و 0.3) يوم، ولم تسجل إي تكرار في أشهر الصيف (تموز، أب، أيلول) بسبب ارتفاع درجات الحرارة.

وسجل أعلى مجموع سنوي لتكرار الضباب في محطة بغداد آذ بلغ (10.6) يوم أما أدنى مجموع سنوي لتكرار الضباب سجل في محطة الحي بلغ (2.4) يوم، كما يلاحظ الخريطة (26). وللضباب أهمية للنباتات بشكل عام ولأشجار التين بشكل خاص آذ يعتبر الضباب عامل محدد لانتشار الآفات التي تصيب أشجار التين من حيث التصاق بعض تلك الآفات بقطرات الضباب لمدة معينة يؤدي إلى موتها، كما يمنع التطرف في ارتفاع درجات الحرارة، فهو يقي النباتات من خطورة ارتفاعها، وأيضا يعمل الضباب على التقليل من شدة الإشعاع الشمسي الواصل إلى أشجار التين وأيضا يمنع جزءا من الإشعاع الأرضي ينفذ نحو الفضاء. ويساعد على التقليل من عدد الريات لأشجار التين(3). ففي بعض الأحيان نجد أن

---

(1) علي عبد الزهرة الوائلي، انتصار سكر خيون، أثر التغيير المناخي في تكرار ظاهرة الضباب في جنوب العراق للمدة 1941–2003، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد1، العدد67، 2011، ص20.

(2) احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاضل الحسني، مصدر سابق، ص226.

(3) سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص171.

نسبة كبيرة من الضباب المتكاثف على الأوراق تتجمع في شكل قطرات مائية كبيرة ثم تسقط على التربة حيث تمتصها جذور نباتات التين بكل يسر[1]. ويساعد الضباب أيضا على منع تكون الصقيع ويضعف من شدته أحيانا ولا سيما ان تأثير الضباب على الإشعاع الأرضي بشبة تأثير السحب[2].

جدول (25)

معدل مجموع تكرار الضباب الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
أيلول	0.0	0.0	0.0	0.0
تشرين الأول	0.0	0.1	0.0	0.0
تشرين الثاني	1.6	0.7	1.1	0.1
كانون الأول	4.1	2.0	3.0	1.0
كانون الثاني	3.9	1.9	3.0	1.0
شباط	0.7	0.2	0.7	0.3
آذار	0.2	0.0	0.1	0.1
نيسان	0.0	0.0	0.0	0.0
مايس	0.0	0.0	0.0	0.0
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.0
أب	0.0	0.0	0.0	0.0
المجموع السنوي	10.6	4.9	7.7	2.4

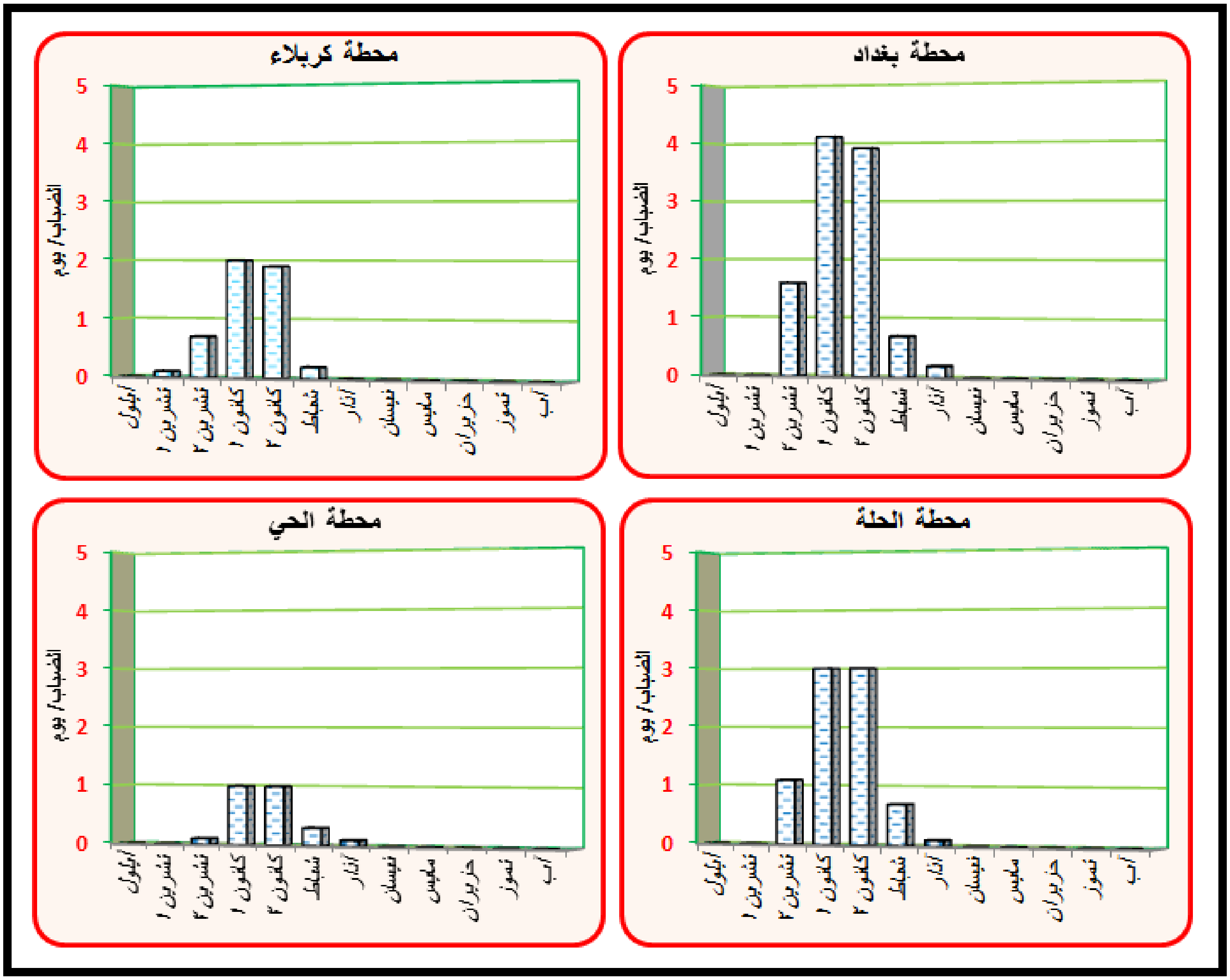
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الملحق (58، 59، 60، 61).

(1) عبد الكاظم علي جابر الحلو، مصدر سابق، ص52.

(2) نعمان شحادة، علم المناخ، مصدر سابق، ص164.

شكل (19)

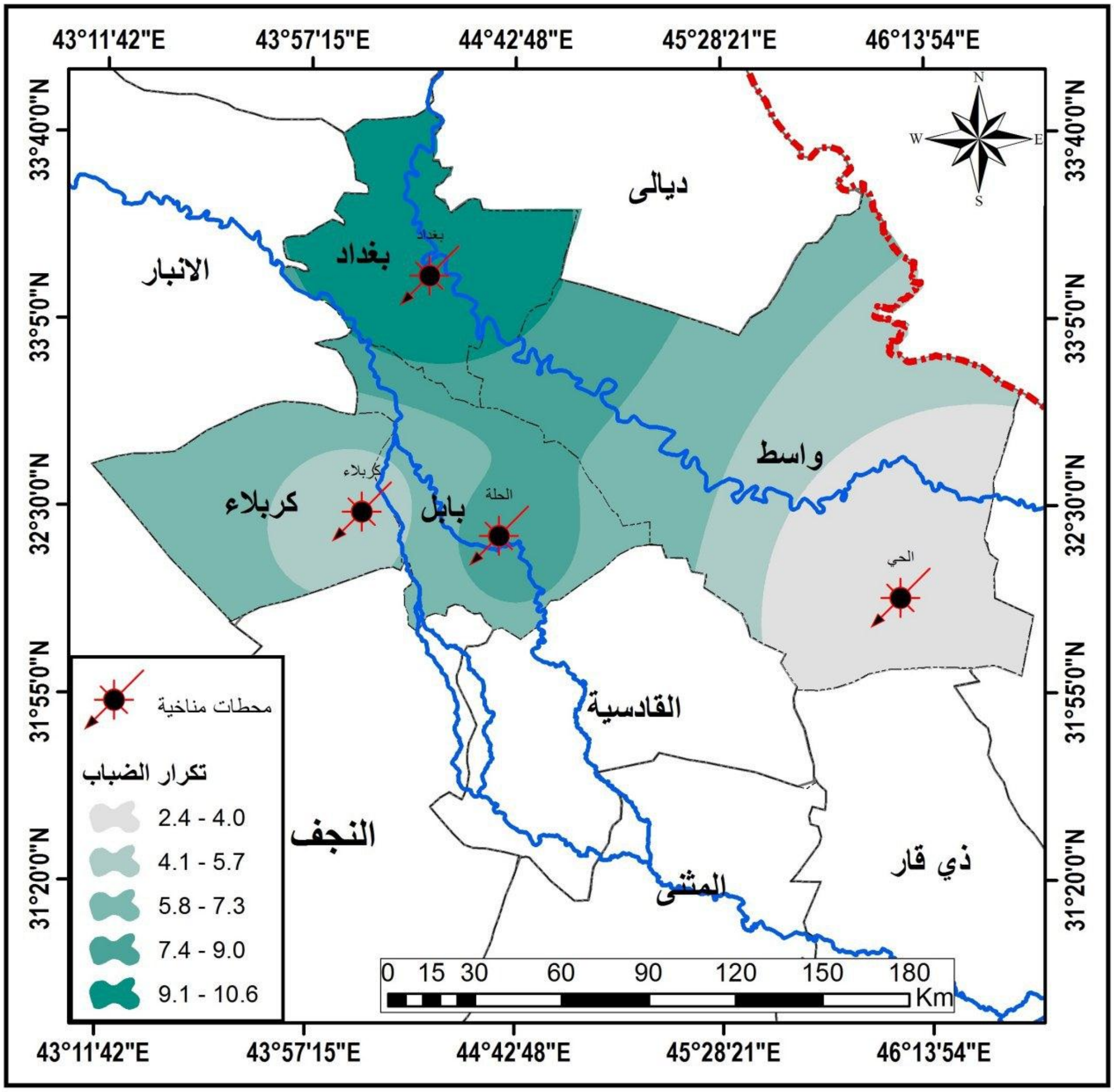
معدل مجاميع تكرار الضباب الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (25)

خريطة (26)

مجموع تكرار الضباب السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (25) باستخدام برنامج (Arc GIS) 10.4

رابعاً: الصقيع Frost

يعرف على انه ظاهرة حرارية يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد[1]وهناك نوعان من الصقيع تبعا لموعد حدوثه هما **الصقيع المبكر** (الخريفي أو الأسود) يحدث في الخريف ويستدل على الصقيع وشدته بما يحدث من يباس لأطراف أوراق النبات، أو لكل الأوراق ولبعض فروع أشجار التين، وقد يصيب الأشجار ألصغيرة منها الحساسة للصقيع ويقضي عليها[2]. أما الصقيع الأخر هو **الصقيع الربيعي** أو الأبيض الذي يحدث في بداية الربيع بعد نمو البراعم وانتفاخها، فهو خطر جدا على أشجار الفاكهة ولاسيما أشجار التين حيث يؤدي إلى قتل الأزهار والبراعم الخضرية وبالتالي حصول خسائر كبيرة[3]. ومن خلال متابعة الجدول (26) والشكل (20) يلاحظ هناك تباين بين معدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الصقيع في محطات منطقة الدراسة فسجل أعلى تكرار للصقيع في شهر (كانون الثاني) لكلمن محطة بغداد وكربلاء والحلة آذ بلغت (6.3، 5.0 ، 6.0) يوم وعلى التوالي، وفي شهر (كانون الأول) وللمحطات (بغداد، كربلاء، الحلة) فبلغت المعدلات (3.8 و3.0 و 3.0) يوم وعلى التوالي أما أدنى تكرار فسجل في شهر شباط آذ سجل وللمحطات (بغداد، كربلاء، الحلة) أذ بلغت (3.1 و2.0 و3.0) يوم وعلى التوالي، أما في أشهر (الصيف والربيع والخريف) فتنعدم هذه الظاهرة بسبب ارتفاع درجه الحرارة . أما أعلى المجاميع السنوية لتكرار الصقيع في محطة بغداد فبلغت (15) يوم، أما أدنى المجاميع فسجل في محطة كربلاء فبلغت (10) يوم، لاحظ الخريطة (27).

وعند حدوث الصقيع خلال ليالي الشتاء الباردة سيتسبب بتلف المحاصيل الزراعية ومنها أشجار التين آلا أن انخفاض درجة الحرارة مره آو مرتين لا يؤثر على أشجار التين، لكن يصبح الصقيع مخرباً عندما يتكرر حدوثه في فتره قصيرة[4].

---

(1) علي حسن موسى، موسوعة الطقس والمناخ، نور للطباعة والتوزيع، 2006، ص146.

(2) علائي داود البيطار، مصدر سابق، ص46.

(3) احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاضل الحسني، مصدر سابق، ص331.

(4) خطاب العاني، جغرافية العراق الزراعية، الطبعة الأولى، مطبعة العاني، بغداد، 1972، ص38.

جدول (26)

معدلات مجموع تكرار الصقيع الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة
أيلول	0.0	0.0	0.0
تشرين الأول	0.0	0.0	0.0
تشرين الثاني	0.7	0.0	0.0
كانون الأول	3.8	3	3
كانون الثاني	6.3	5	6
شباط	3.1	2	3
آذار	0.8	0.0	0.0
نيسان	0.0	0.0	0.0
مايس	0.0	0.0	0.0
حزيران	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0
أب	0.0	0.0	0.0
المجموع السنوي	15	10	12

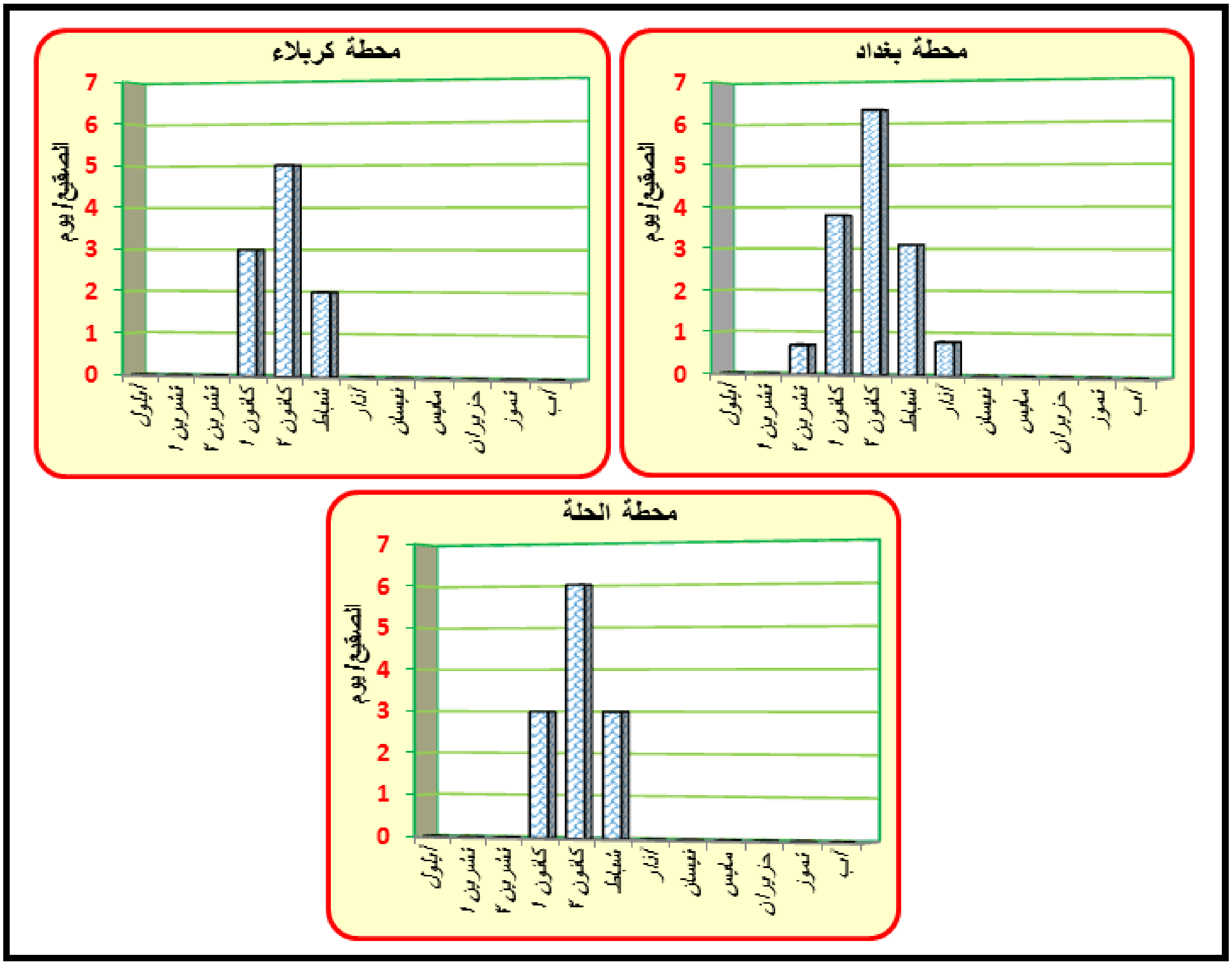
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (62، 63، 64)، بيانات محطة الحي غير متوفرة من وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية.

وتتأثر أشجار التين في طور السكون فتتأثر أعضاء النبات المعرضة للصقيع الشتوي هي الجذور وعقدة الطعم وأسفل الساق وتفرعاته والبراعم الخشبية والزهرية آذ يسبب الصقيع تخريب البراعم الخشبية والزهرية والأنسجة النسغية وخاصة في الفروع الحديثة وتكون قاعدة الساق من الأجزاء الأكثر تضررا بسبب تجمع الهواء البارد بالقرب من سطح التربة وأيضا قمة

الأغصان بسبب شدة ضياع الحرارة بالإشعاع ويظهر أثر الصقيع على النباتات خلال الأسابيع الأولى من فترة النمو لأشجار التين[1].

شكل (20)

معدل مجاميع تكرار الصقيع الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)

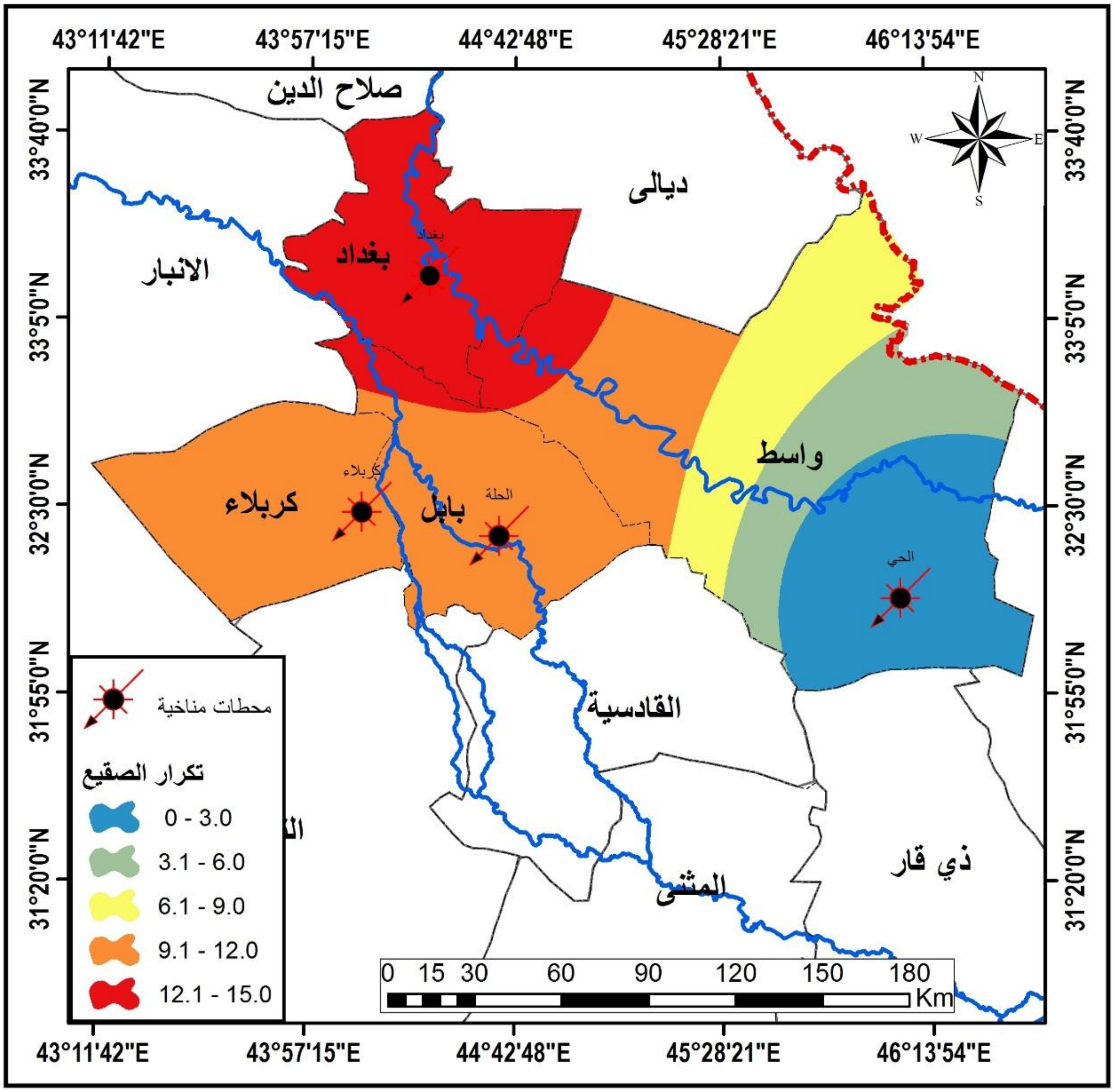


المصدر : الباحثة بالاعتماد على الجدول (26).

(1) علي عباس، الصقيع التنبؤ بحدوثه ومقاومته، ط2، قسم الأعلام، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا، 2007، ص8.

خريطة (27)

مجموع تكرار الصقيع السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (26) باستخدام برنامج 10.4 (Arc GIS).

الفصل الثالث

المتطلبات المناخية لزراعة أشجار التين ومقارنتها بالإمكانات المناخية في منطقة الدراسة

الفصل الثالث
المتطلبات المناخية لزراعة أشجار التين ومقارنتها بالإمكانات المناخية في منطقة الدراسة

تمهيد

يعد المناخ وعناصره من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة في النشاط الزراعي فأن لكل نبات متطلبات مناخية خاصة بة لإكمال نموه والمتمثلة بـ (الضوء والحرارة والرياح والضغط الجوي والإمطار).

لأشجار التين متطلبات مناخية معينة عند توفرها يعطي أكثر إنتاجا وأفضل نوعية ولهذه المتطلبات حدودا مثالية وان تجاوزت تلك الحدود تعد محددات تعيق عمليات النمو والإنتاج وقد تصاب أشجار التين بالأضرار والآفات وبهذه تؤدي إلى تقليل الإنتاجية وتردي النوعية وعند تجاوز الحدود بدرجة كبيرة ولمدة أطول فأن ذلك قد يؤدي لهلاك أشجار التين وموتها. وستتم تناول فصل نمو التين وتحديده في منطقة الدراسة ثم سيتم التطرق إلى المتطلبات الضوئية لزراعة أشجار التين ومقارنة تلك المتطلبات مع ما يتوفر من إمكانات مناخية في محطات منطقة الدراسة في المبحث الأول، أما المبحث الثاني سيتناول المتطلبات الحرارية ومقارنتها مع الإمكانات المناخية في محطات منطقة الدراسة بينما المبحث الثالث سيتطرق إلى المتطلبات المائية ومقارنة تلك المتطلبات مع ما يتوفر من إمكانات مناخية في محطات منطقة الدراسة، والمبحث الرابع عن متطلبات الضغط الجوي والرياح في منطقة الدراسة وكما يأتي:

فصل نمو أشجار التين

هو عدد الأيام التي تكون درجات حرارتها فوق الدرجة التي تمثل بداية النمو، وهي تحدد بـ 6مْ في العروض المعتدلة. وهناك تعريف أخر يحدده بالمدة التي تكون بين الصقيع القاتل

الماضي في الربيع، والصقيع القاتل القادم في الخريف[1]. أما علماء المناخ فيعرفون فترة النمو بأنها الفترة الخالية من الصقيع والتي تكون فيها معدلات درجات الحرارة فوق درجة الحد الأدنى لنمو المحاصيل ودون درجة الحد الأعلى للنمو، لان نشاط النبات يتوقف تماما عند انخفاض درجات الحرارة عن درجة الحد الأدنى للنمو وكذلك في حالة ارتفاعها فوق درجة الحد الأعلى للنمو[2]. ونظرا لعدم وجود مصادر تحدد فصل نمو التين بشكل دقيق وواضح، وعدم وجود دراسة سابقة تحدد فصل نموه فارتقت الباحثة واعتمدت على الدراسة الميدانية في تحديده، فقامت الباحثة وباستمرار زيارة منطقة الدراسة وتصوير مراحل نمو التين.

فوجدت أن أكثر الأصناف المزروعة في وسط العراق ومنطقة الدراسة هو الصنف ألوزيري والكادوتا، حيث تكون الثمار صفراء مخضرة واللب اصفر والثمار صغيرة إلى متوسطة الحجم مستديرة إلى كمثرية الشكل وذات طعم حلو تنضج في منتصف الصيف[3]، وبدأت خطوات الدراسة بالتقاط الصور وتوثيقها حسب تاريخ ظهور نموات التين وهو في بداية شهر آذار وتحديدا في الواحد منه أذ تهيأت جميع الظروف المناخية لكسر طور السكون وبدأ مرحلة النمو الخضري لأشجار التين كما هو موضح في الصورة (2).

ثم تبدأ الأوراق بالنمو ويكبر حجمها بشكل سريع وملحوظ حيث لاحظت سرعة نموها خلال مدة قصيرة من الزمن فقامت الباحثة بزيارة ثانيه وبمساعدة مدير شعبة مركز الحلة المهندس الأقدم فاضل المسعودي لمزارع منطقة الدراسة فوجدت أن أوراق التين نمت وكبرت عما كانت عليه في الزيارة السابقة كما هو موضح في الصورة (3).

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، أساسيات المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص59.

(2) علي موسى، المعجم الجغرافي المناخي، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، 1986، ص155.

(3) علاء عبد الرزاق محمد ألجميلي، جبار عباس حسن الدجيلي، مصدر سابق، ص203.

صورة (2): بداية فصل نمو أشجار التين

المصدر: الدراسة الميدانية، محافظة بابل، قضاء الحلة ناحية الكفل، يوم الأحد 2020/3/1 الساعة 8:49 صباحاً.

صورة (3): نمو أشجار التين وكثافة أوراقها

المصدر: الدراسة الميدانية، محافظة بابل، قضاء الحلة ناحية الكفل، يوم الأحد بتأريخ 2020/3/16الساعة 12:30 مساءاً.

كانت الباحثة مستمرة في مراقبة أشجار التين ومراحل نموه فقامت بزيارة منطقة الدراسة في شهر نيسان وتحديدا الثالث من شهر نيسان حيث أثبتت الدراسة ظهور ثمرة التين واكتمال ظهور الأوراق في الشجرة كما هو موضح في الصورة (4).

صورة (4) : اكتمال نمو أشجار التين

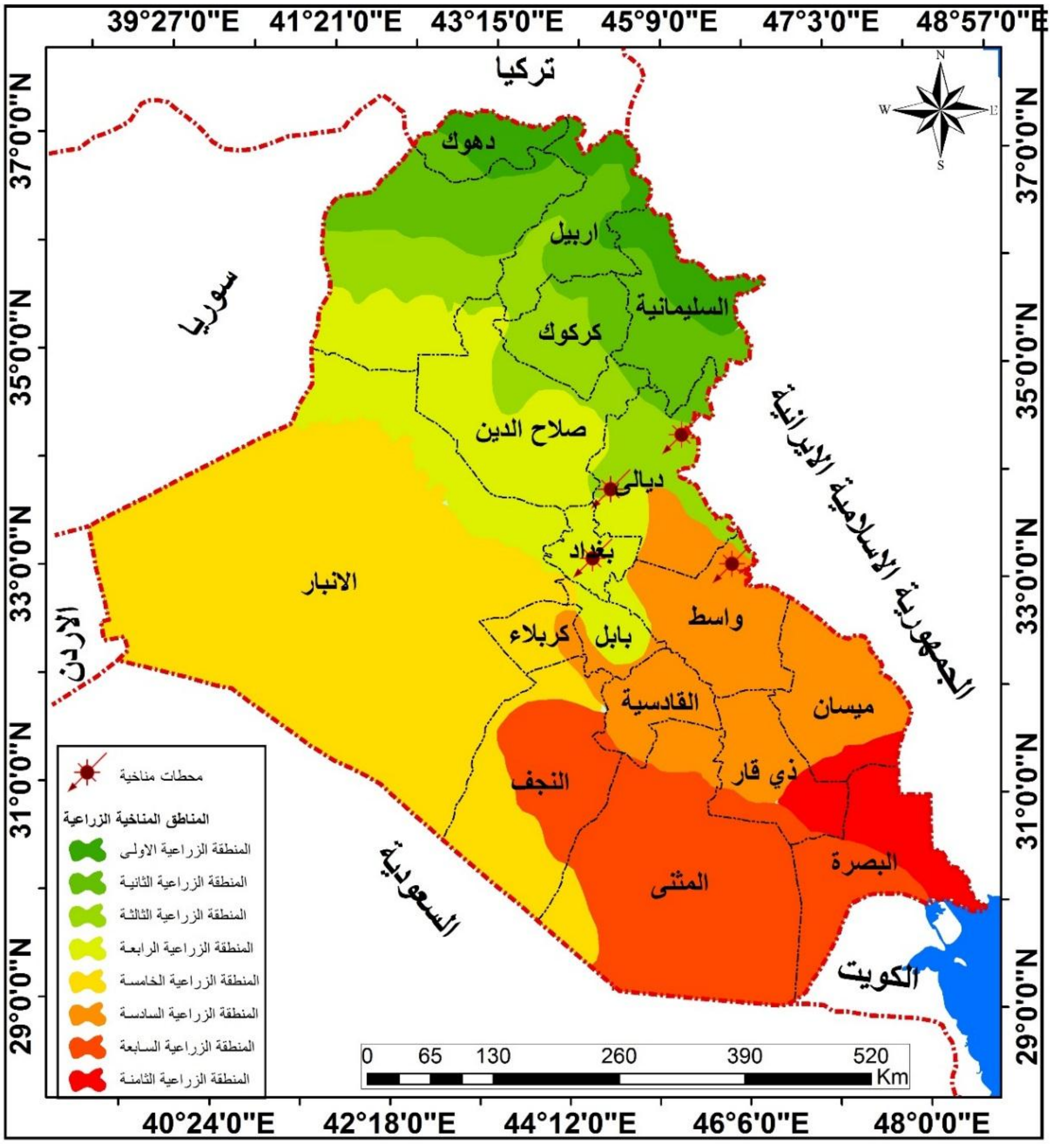
المصدر : الدراسة الميدانية، محافظة بابل، قضاء الحلة ناحية الكفل، يوم ألجمعه 2020/4/3 الساعة الثالثة ظهراً.

لذا تم تحديد فصل نمو التين آذ يبدأ الواحد من شهر آذار إلى نهاية شهر أب وتحديداً الثاني والعشرون من شهر آب وذلك لتوفر الظروف الحرارية الملائمة لنموه.

قامت الشركتين الايطاليتين (STUDIO GALLIINGEGNERIA) و (MEDINGEGNERIA) الشركة الأردنية (EL CONCORDELLC) في عام 2014، بتقسيم العراق إلى ثمانية مناطق زراعية، فتقع محطتا بغداد والحلة في المنطقة المناخية الرابعة، أما محطتي الحي وكربلاء فتقعان في المنطقة المناخية الزراعية السادسة، كما في الخريطة (28).

خريطة (28)

المناطق المناخية الزراعية حسب تصنيف الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأراضي في العراق وتحديد مواقع محطات منطقة الدراسة ضمنها



the Strategic Study for Water and Lands ،Ministry of Water Resources of Iraq . Appendix F – Report 2014 , p 77– Draft Final Report F –Report ،Resources in Iraq

وباستخدام برنامج 10.4 (ARC GIS) .

المبحث الأول

المتطلبات الضوئية لمحصول التين

الضوء* هو مجموعه من الأشعة المرئية تقدر نسبتها من جملة الإشعاع الشمسي حوالي (41%)[1]، وتعتمد حياة النبات على كمية الضوء الذي يسهم في صنع الغذاء فتدنى نسبته تؤدي إلى عرقلة نمو جذور النبات فبالتالي سيكون النبات هزيل وضعيف، أما زيادته عن حاجة النبات فسيتسبب بتلف المادة الخضراء[2]. أن توفر الضوء شرط أساسي بدونه لا يمكن للنبات أن ينمو، لذا سيتم دراسته تبعاً لخصائصه[3] وكالاتي:

1-شدة الضوءLight Intensity

هي كمية الضوء المتساقط على وحدة المساحة أو كمية الضوء الكلية التي تصل إلى النبات وتختلف من مكان لمكان باختلاف اليوم والموسم والبعد والقرب من دائرة الاستواء، وتختلف النباتات حسب حاجتها من شدة الإضاءة فيحتاج التين من (5000-8000) شمعه /قدم[4]. أن زيادة أو قلة الضوء في مزارع الفاكهة ومن ضمنها التين أهمية كبيرة في تقدير مسافات الزراعة وتقليم الأشجار والمدى الذي يسمح لها في النمو[5]. وهذا ما تم ملاحظته خلال الزيارة الميدانية لعملية تقليم الأشجار الكبيرة في طور السكون التي لا تسمح للضوء

---

* الضوء: شكل من أشكال الطاقة المشعة (الإشعاع الشمسي) المنبعث في جميع الاتجاهات ويكون بشكل وحدات ضوئية تختلف في أطوالها وكثافتها وشدتها وفي طول مدة الإضاءة في اليوم الواحد، وتقدر كمية الضوء او الكثافة الضوئية بـ واط /سم. للمزيد ينظر احمد سعيد حديد، إبراهيم شريف، فاضل الحسني، جغرافية الطقس، مطبعة دار الحكمة، بغداد، 1979، ص44.

(1) أبو زخم عبد الله وآخرون، المناخ والأرصاد الجوي، الجزء العملي، كلية الزراعة جامعه دمشق، دمشق، 2012، ص48.

(2) محمد عبدو العودات، عبد السلام محمود عبد الله، عبد الله بن محمد الشيخ، الجغرافيا النباتية، الطبعة الثانية، مطابع جامعة الملك سعود 1997، السعودية، ص64.

(3) محمود رأفت وآخرون، زراعة الخضار والفاكهة، الطبعة الأولى، مطبعة ابن خلدون، حلب، 1986، ص68.

(4) فيصل رشيد ناصر الكناني، مصدر سابق، ص79-80.

(5) محمد مهدي العزوني، مصدر سابق، ص107.

بالتوغل إلى أجزاء الشجرة حال نمو الأوراق والأغصان وذلك للسماح للضوء بالمرور إلى الأجزاء الأخرى من الشجرة حيث أن قلة الضوء سيتسبب بأضرار بالغة تظهر على الشجرة والثمار فيتركز النمو في الأطراف العليا المعرضة للضوء وضعف أو موت الأجزاء والثمار التي لا يصل أليها ألا جزء قليل من الضوء، و يساعد التقليم على فتح الشجرة وتغلل الضوء بداخلها مما يساعد على القضاء على الآفات والأمراض التي قد تصيب الشجرة في حال أن لم يصلها الضوء[1]، كما في الصورة (5).

صورة (5): تقليم الأشجار للسماح لضوء الشمس بالتوغل إلى باقي أجزاء الشجرة (قضاء الكفل)

المصدر: الدراسة الميدانية، محافظة بابل، قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة عامر جاهل راهي، يوم الجمعة بتأريخ 2020/1/31 الساعة 11:37 صباحاً.

في حين زيادة الكثافة الضوئية عن الحد المناسب يعمل على هدم مركبات الكلوروفيل وبذلك تؤثر بطريقة فعالة على حالة النمو والأثمار والظواهر الفسيولوجية الأخرى[2].

---

(1) مقابلة ميدانية قامت بها الباحثة في مزرعة بقضاء الكفل في مزرعة حامد جاهل راهي بتاريخ 2020/1/31 في الساعة 11:37 صباحاً.

(2) محمد مهدي العزوني، مصدر سابق، ص108.

2-طول الفترة الضوئية Light Duration

تعرف على أنها ساعات سطوع الشمسي خلال النهار، وتعرف أيضا على أنها مدة الضوء التي يتعرض لها النبات خلال اليوم الواحد من النهار وتختلف هذه المدة باختلاف الفصول والمواقع[1]. فتطول المدة الضوئية في العروض العليا، وتقل في العروض المدارية. كما هو موضح في جدول (27).

جدول (27)

أطوال الفترة الضوئية عند دوائر العرض المختلفة

دوائر العرض	صفر	17	41	49	63	66.30	67.20	90
عدد ساعات إشراق الشمس	12	13	15	16	20	24	شهر	6 شهور

المصدر: حسن سيد احمد أبو العينين، أصول الجغرافية المناخية، ط 6، مطبعة الانتصار، مصر، 1988، ص95.

يمكن تصنيف النباتات إلى ثلاث مجاميع حسب حاجة المحاصيل الزراعية من المدة الضوئية وكما يأتي:

1-نباتات النهار القصير: تشمل جميع النباتات في العروض المدارية وهي نباتات تزهر أذا تعرضت إلى فترة ضوئية اقل من الفترة الحرجة وإذا زاد طول النهار على هذه الفترة فأنها تميل إلى النمو الخضري ويتأخر التزهير ومن محاصيل النهار الطويل الذرة والبيضاء والرز[2].

---

(1) أشواق حسن صالح، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2009، ص110.

(2) صباح محمود الراوي، محمود إبراهيم الجغيفي، احمد عيادة ألحديثي، علم المناخ التطبيقي، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، 2017، ص166.

2-نباتات النهار الطويل: هي النباتات التي تزهر عندما يكون طول النهار (14 ساعة تقريباً) ويضرها النهار القصير ويؤخر من نضج المحصول ومن محاصيل هذا النوع القمح والشعير[1].

3-نباتات النهار المحايدة: هي النباتات التي لا تتأثر بطول الفترة الضوئية كعباد الشمس والباقلاء[2].

حيث تحتاج أشجار التين لكي تتفتح براعمه الزهرية ساعات تتراوح مابين (12-14) ساعة[3].

ويتضح من المتطلبات الضوئية لأشجار التين مع معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلي والنظري في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين، وبالرجوع إلى جدول (28) والشكل (21) يظهر أن المتطلبات الضوئية لساعات السطوع الفعلي تقل في بداية فصل النمو آذ سجلت معدلات بلغت (7.6) ساعة/يوم في محطة بغداد ويصل المعدل إلى (7.8) ساعة/يوم في محطة كربلاء، أما محطتي الحلة والحي فبلغت نحو (7.7 و7.9) يوم /ساعة، على التوالي.

ومن ثم تبدأ معدلات الساعات الضوئية الفعلية بالارتفاع التدريجي وتصل ذروتها في شهر تموز حيث سجلت للمحطات (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) نحو (11.4، 11.3، 11.4، 11.5) ساعة / يوم وعلى التوالي.

أما بالنسبة إلى أعلى معدلات السطوع الفعلي في فصل النمو فسجلت في محطة بغداد والحلة آذ بلغت (10.0) ساعة/يوم لكل منهما، أما معدلات السطوع الشمسي الفعلي في

(1) علي حسن موسى، علم المناخ التطبيقي، ط1، مطبعة دار الإعصار العلمي، عمان – الأردن، 2017، ص177.

(2) سلام هاتف احمد الجبوري، أساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص29.

(3) هيفاء نوري عيسى العنكوشي، علاقة الخصائص المناخية لزراعة المحاصيل في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2002، ص82.

محطتا كربلاء والحلة (9.8 و9.9) ساعة/يوم لكل محطة وعلى التوالي لاحظ الخريطة (29).

أن المعدل السنوي لساعات السطوع الشمسي الفعلي على طول أشهر السنة وفي جميع المحطات غير متطابقة مع متطلبات زراعة ونمو أشجار التين، فان السطوع الفعلي كان اقل من المتطلبات الضوئية بالنسبة لنبات التين أما السطوع النظري فكان ضمن المتطلبات لنبات التين فسجلت أدنى المعدلات في شهر آذار في كل محطات منطقة الدراسة (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) فبلغت (12.07، 12.06، 12.08، 12.07) ساعة/يوم وعلى التوالي. وتبدأ معدلات السطوع النظري بالارتفاع التدريجي أذ تصل ذروتها خلال فصل النمو في شهر حزيران فبلغت أعلى المعدلات في محطة بغداد أذ بلغت (14.59) ساعة / يوم وسجلت في محطة كربلاء، والحلة، والحي (14.57، 14.55، 14.44) ساعة / يوم على التوالي، أما معدلات ساعات السطوع النظري خلال فصل النمو فكانت متقاربة بين محطات منطقة الدراسة بغداد وكربلاء والحلة والحي فبلغت وعلى التوالي (13.48، 13.44، 13.43، 13.41) ساعة/يوم. فهي بهذا مطابقة مع المتطلبات الضوئية لزراعة ونمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة يلاحظ شكل (22).

جدول (28)

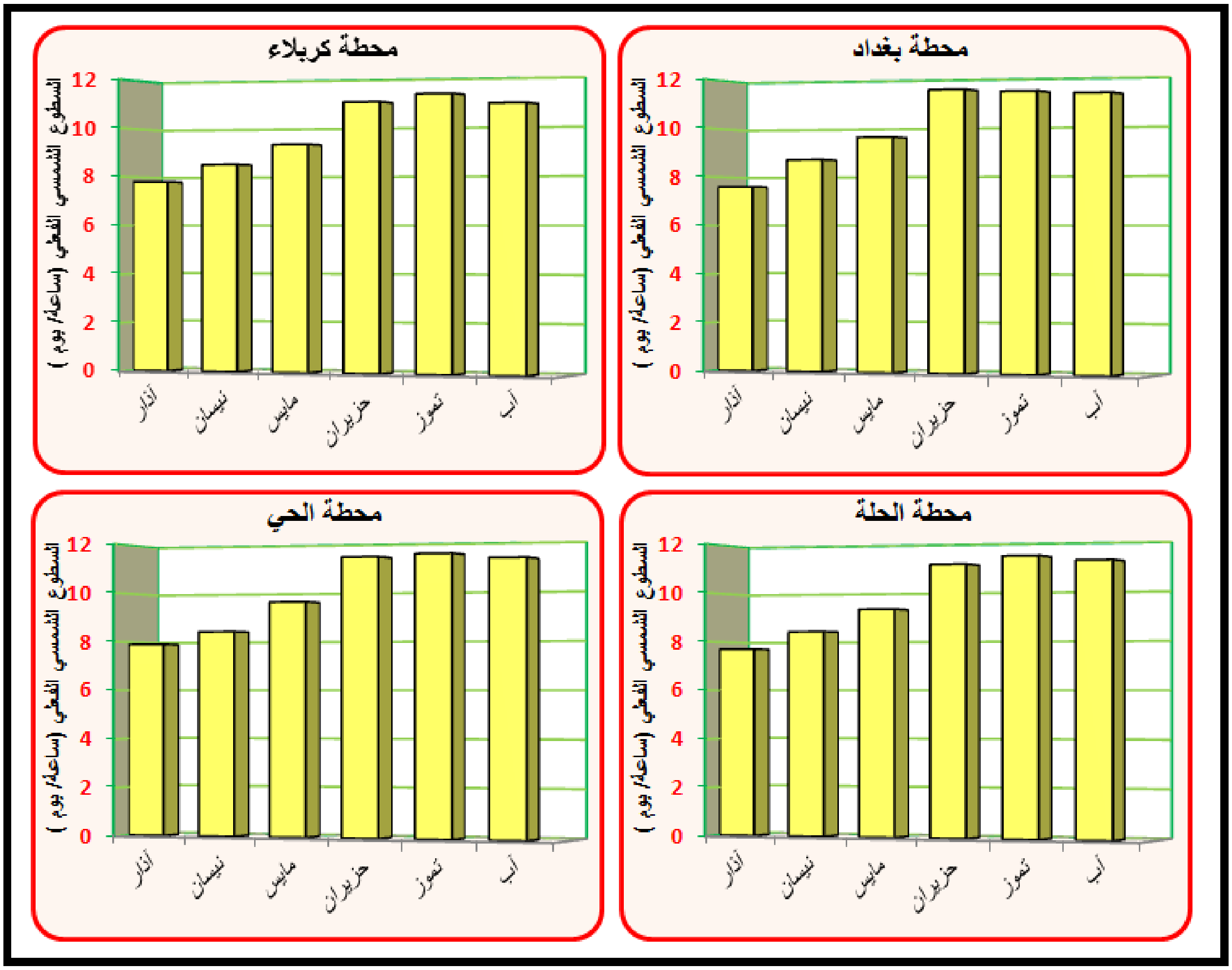
معدلات ساعات السطوع الفعلي والنظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)

المحطات	بغداد		كربلاء		الحلة		الحي	
الأشهر	السطوع الفعلي	السطوع النظري	السطوع الفعلي	السطوع النظري	السطوع الفعلي	السطوع النظري	السطوع الفعلي	السطوع النظري
آذار	7.6	12.07	7.8	12.06	7.7	12.08	7.9	12.07
نيسان	8.7	13.01	8.5	12.98	8.4	12.99	8.4	12.99
مايس	9.6	13.83	9.3	13.78	9.3	13.71	9.6	13.73
حزيران	11.5	14.59	11.0	14.57	11.1	14.55	11.4	14.44
تموز	11.4	14.14	11.3	14.07	11.4	14.04	11.5	14.07
أب	11.3	13.24	10.9	13.18	11.4	13.19	11.3	13.17
المعدل	10.0	13.48	9.8	13.44	9.9	13.43	10.0	13.41

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (7، 8).

شكل (21)

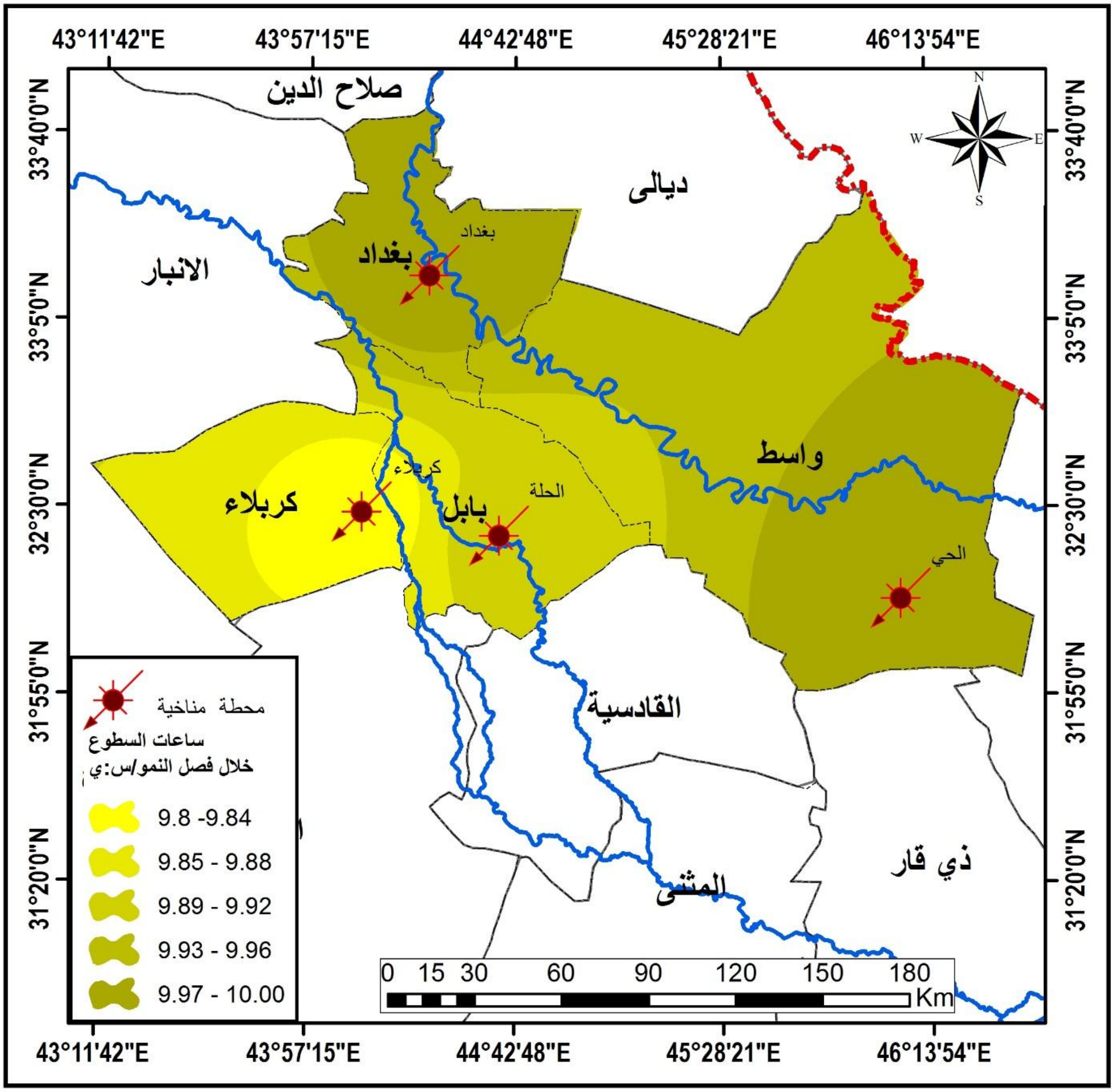
المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة / يوم) في فصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (28).

خريطة (29)

معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) لفصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



الباحثة بالاعتماد على جدول (28)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

شكل (22)

المعدلات الشهرية للسطوع الشمسي النظري ساعة/يوم في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (28).

4-طول الموجة الضوئية Wave Length

للأشعة الضوئية دور كبير ومهم في عملية التمثيل الضوئي وصنع الغذاء، وتعد إحدى المتطلبات الضرورية لهذه العملية اللازمة لحياه النبات[(1)] وتؤثر الأشعة الضوئية على كثافة العمليات الحيوية للنبات بدأ من إنبات البذور ونمو السيقان وصولا إلى نمو الجذور وعملية التركيب الضوئي وفي حالة وصول هذه الأشعة بكميات قليلة أو انعدام وصولها للنبات يكون نتيجة ذلك خلل في مختلف الأنشطة السابقة للنبات[(2)].

تعد الشمس المصدر الأساس للضوء الذي يمثل الجزء المرئي من الأشعة وهو ذو أمواج قصيرة يتراوح طولها بين (0.40 -0.74) ميكرون*[(3)]، وأكثر الألوان التي يمتصها النبات هي التي يتراوح طول موجاتها بين (0.40-0.49) ميكرون، ومنها الأزرق والبنفسجي، واقلها امتصاصا الألوان التي يتراوح طول موجاتها بين (0.49 - 0.59) ميكرون ومنها الأصفر والأخضر[(4)].

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق (دراسة في المناخ التطبيقي)، مصدر سابق، ص686.

(2) فاضل الحسني ومهدي الصحاف، أساسيات في علم المناخ التطبيقي، ط1، دار الحكمة، بغداد، 1990، ص146.

* الميكرون وحدة قياس موجات الضوء = $\frac{1}{1000}$ من المليمتر. للمزيد ينظر علي عبد الزهرة الوائلي، أصول المناخ التطبيقي، مطبعة احمد الدباغ للطباعة والنشر، 2014، ص126.

(3) حسن سيد أبو العينين، أصول الجغرافيا المناخية، ط1، دار الجامعة للتوزيع والنشر، مصر، 1981، ص76.

(4) سلام هاتف احمد الجبوري، أساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص32.

المبحث الثاني

المتطلبات الحرارية لمحصول التين

أن درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية تأثيرا في نمو وإنتاجية المحاصيل الزراعية وهي المسئولة عن تحديد مواسم زراعتها ونموها فبواسطة الحرارة يستطيع النبات القيام بوظائفه الفسيولوجية والحيوية كالتنفس والتمثيل الضوئي وامتصاص الماء فضلا عن تأثيرها في العناصر المناخية بصورة مباشرة وغير مباشرة[1]، وان لكل نبات حد أدنى لدرجة الحرارة الملائمة لنموه يطلق عليها درجة الحرارة الدنيا (Minimum Temperature) ودرجة حرارة قصوى (Maximum Temperature) يتوقف نمو النبات إذا تجاوزها صعودا ودرجة الحرارة المثلى للنمو(Optimum Temperature) تقع حياه النبات مابين هذين الحدين الأدنى والأعلى للنمو وتسمى الحدود الحرارية الثلاثة بحدود درجة الحرارة الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية (Growth Temperature Cardinal)، ويبدأ النمو البطيء عند الحد الأدنى ويزداد تدريجيا مع الارتفاع درجات الحرارة إلى أن يصل إلى الأنسب، آذ يسرع عنه النبات وإذا تجاوزته صعودا إلى درجة الحد الأقصى تبدأ نسبة النمو بالهبوط التدريجي إلى أن يتوقف النمو[2]. وتتضاعف معدل نمو المحصول كلما زادت درجة حرارة الجو عشرة درجات مئوية، وتكون الزيادة في درجة الحرارة عن الحد الأدنى اللازم لنمو المحاصيل طول الموسم وهذا ما يعرف بالحرارة المتجمعة (**Accumulated Temperature**)[3]. وان نجاح زراعة أشجار التين في ضمن منطقة الدراسة والمحطات الممثلة لها يتوقف على درجات الحرارة السائدة خلال فصل النمو ومدى ملائمتها لزراعته، وهذا ما سوف يتم تناوله بالتفصيل.

---

(1) أشواق عبد الكاظم أرحيم علي الكناني، مصدر سابق، ص47.

(2) أشواق حسن حميد صالح مصدر سابق، ص79.

(3) علي احمد هارون، جغرافية الزراعة، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 2008، ص100.

الخصائص الحرارية اللازمة لنمو وإثمار أشجار التين

1- درجة الحرارة المثلى Optimum temperature

درجات الحرارة المثلى: هي درجة الحرارة التي يحصل عندها أعلى معدل للنمو ولا توجد درجة حرارة مثلى لمختلف العمليات الفسيولوجية أذ أن كل عملية تتوقف على عدد من العوامل الطبيعية والكيمائية، وتعتبر درجة الحرارة المثلى هي أكثر الدرجات الملائمة لنمو النبات[1]. فهي للتين (20-38) مْ[2]. وعند مقارنة الحدود الحرارية المثلى لشجرة التين مع الإمكانات محطات منطقة الدراسة المناخية يلاحظ أنها تنخفض انخفاضاً طفيفاً في بداية فصل النمو فعند تحليل الجدول (29) والشكل (23) يلاحظ أن معدلات درجات الحرارة الاعتيادية سجلت خلال شهر آذار نحو (17.4، 18.2، 17.6، 19.2) مْ للمحطات (بغداد و كربلاء و الحلة والحي) على التوالي، ثم تبدأ معدلات درجات الحرارة الاعتيادية بالارتفاع التدريجي أذ سجلت في شهر نيسان (23.5، 24.6، 23.7، 25.3) مْ للمحطات نفسها على التوالي، وأنها بلغت حدود متطلبات المحصول الحرارية في هذا الشهر، وقد بلغت ذروتها في شهر تموز فبلغ معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (35.8، 37.2، 35.3، 38) مْ في المحطات (بغداد وكربلاء والحلة والحي) على التوالي، وتستمر الدرجات الملائمة إلى نهاية شهر أب حيث يكون الإنتاج ذروته، أما المعدلات السنوية فسجلت أعلى المعدلات لدرجة الحرارة المثلى في محطة الحي اذ بلغت (31.3) مْ وسجلت في محطة كربلاء (30.3) مْ أما أدنى المعدلات سجلت في محطتي بغداد والحلة فبلغ (29.1، 29.0) مْ على التوالي، لاحظ الخريطة (30).

---

[1] WWW. Babylon .iq/ uobcolges. Edu

[2] فاضل عبد العباس الفتلاوي، مصدر سابق، ص31 .

جدول (29)

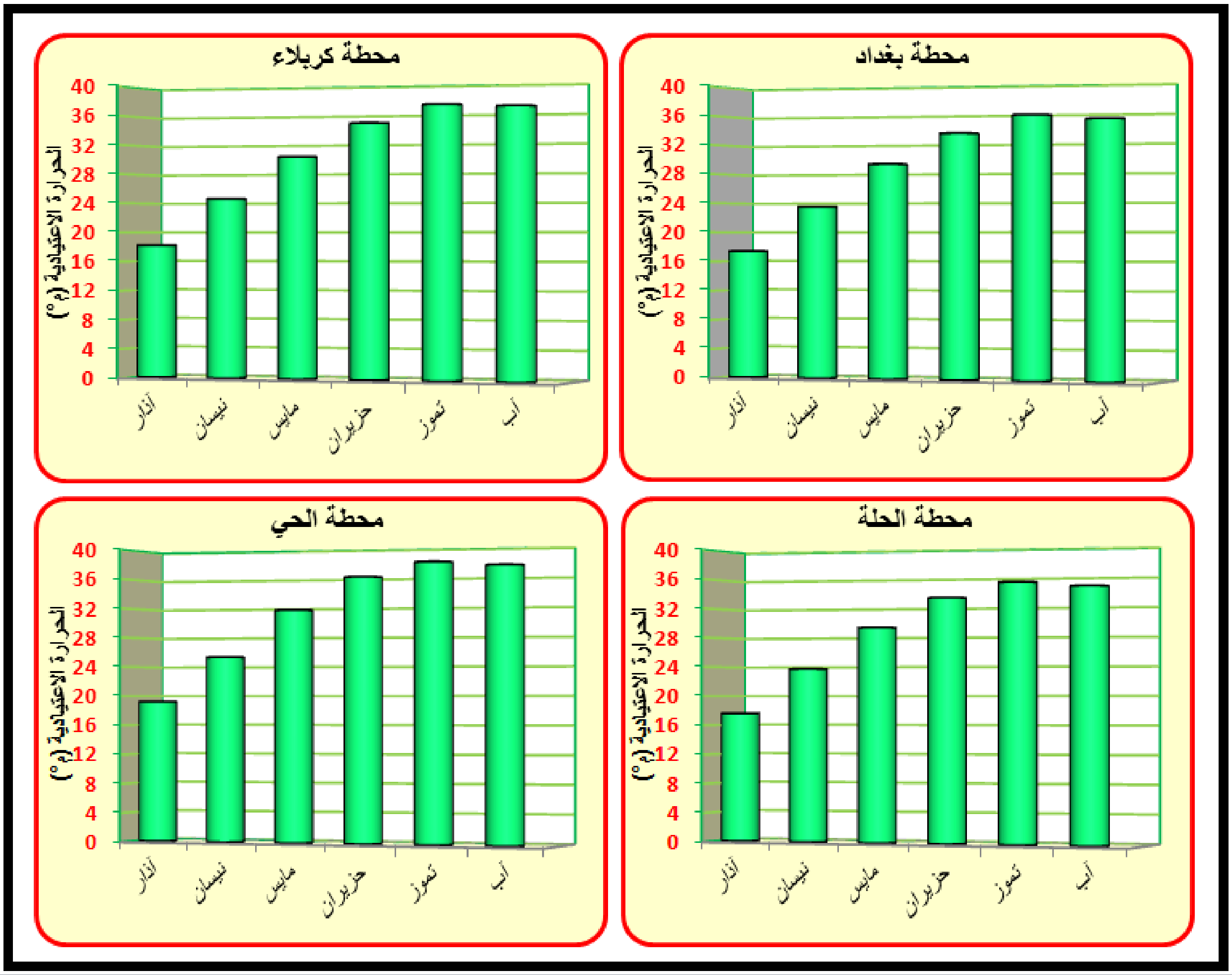
معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	17.4	18.2	17.6	19.2
نيسان	23.5	24.6	23.7	25.3
مايس	29.3	30.3	29.3	31.7
حزيران	33.4	34.8	33.3	36.1
تموز	35.8	37.2	35.3	38
أب	35.8	36.9	34.7	37.5
المعدل	29.1	30.3	29.0	31.3

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (9).

شكل (23)

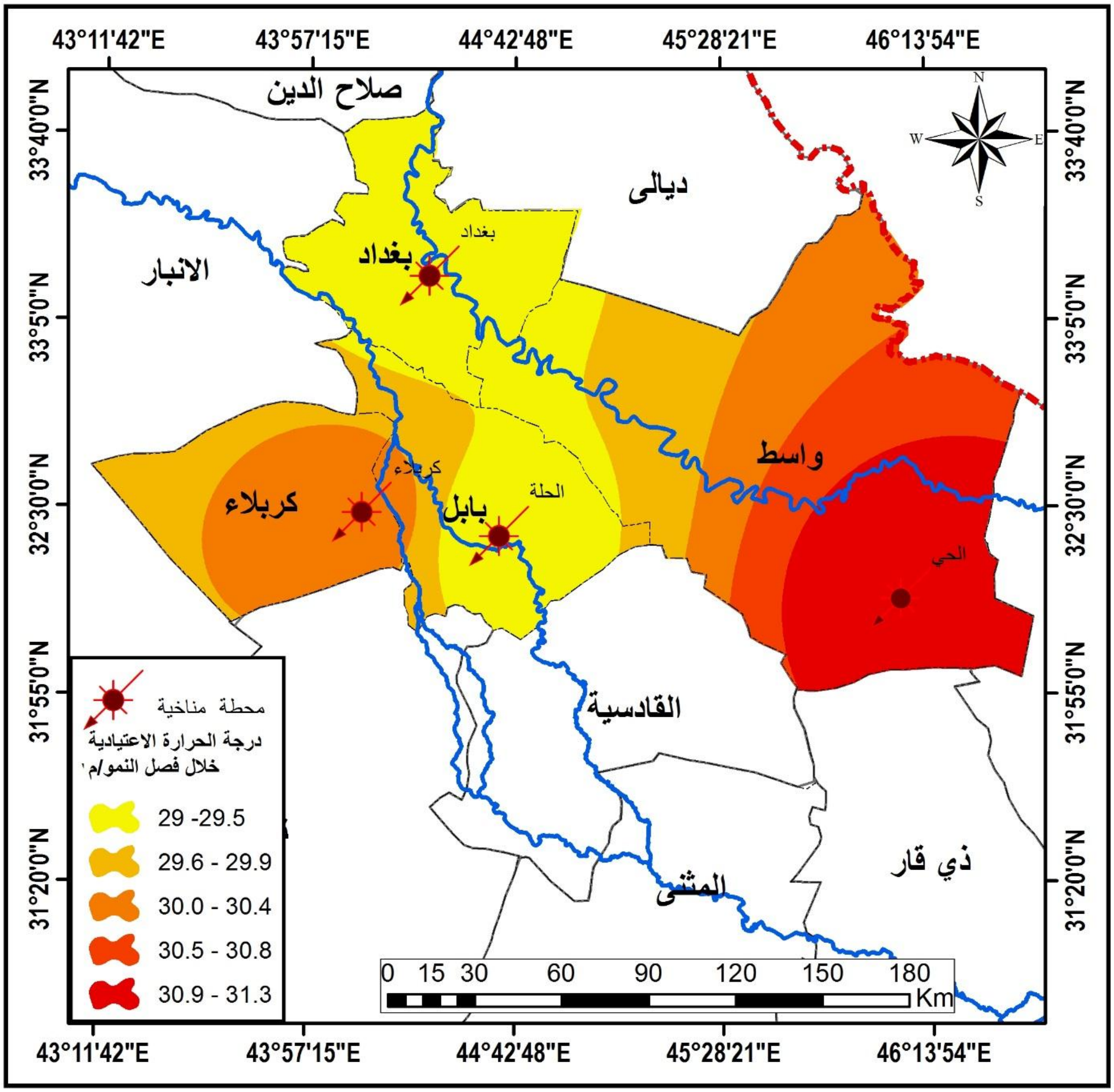
المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المثلى (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (29).

خريطة (30)

معدلات درجات الحرارة المثلى (مْ) لفصل النمو في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (29) وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

2- درجة الحرارة العليا Maximum temperature

هي الدرجة التي يقف عندها نمو النبات، وقد تلحق بعض الأضرار في النباتات أذا زادت عن النهاية العظمى ويختلف تأثير درجات الحرارة العليا باختلاف نوع الأشجار فنجد أن أشجار التين تتضرر عند درجة حرارة 50مْ[1]. لكونها تسرع من نضج الثمار قبل موعدها مما يجعلها جلدية قليله اللب خشنة الجلد رديئة النوعية، وتتعرض أشجار التين إلى التيبس والذبول عند ارتفاع درجة الحرارة فوق (50) مْ ويرتبط تأثير أشجار التين بتحملها لدرجات الحرارة العالية في فصل الصيف بالعمليات الزراعية المختلفة خاصة الري آذ تستطيع الأشجار مقاومة لدرجات الحرارة العالية دون حدوث ضرر[2]. أن الارتفاع المفاجئ لدرجات الحرارة سيؤدي إلى تساقط الثمار العاقدة حديثا وتشويه الغلاف الخارجي للتين إلى مرحلة النضج حيث تتلون القشرة الخارجية باللون البني وخاصة الجزء ألمواجه لأشعة الشمس وبالتالي سيقلل هذا من جودتها وقيمتها التسويقية[3]. وأن ارتفاع درجات الحرارة عن الحد الطبيعي سيؤدي إلى تشقق اللحاء وتعرض الأشجار للحشرات والأمراض الفطرية[4].

عند مقارنة الحدود الحرارية العظمى لمحصول التين والتي هي (39مْ)[5]، مع إمكانات محطات منطقة الدراسة المناخية فنجد أنها تنخفض بشكل ملحوظ في بداية فصل النمو فعند تحليل جدول (30) وشكل (24) يلاحظ أن معدلات درجات الحرارة العظمى سجلت خلال شهر آذار (24.5، 24.5، 25.4، 25.6) مْ للمحطات (بغداد وكربلاء والحلة والحي) على التوالي، ثم تبدأ معدلات درجات الحرارة العظمى بالارتفاع التدريجي وتقترب من الحدود

---

(1) عبد الأمير احمد عبدالله التميمي، مصدر سابق، ص23.

(2) وسن جميل عامر، مصدر سابق، ص254.

(3) هنادي عادل صحن، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زراعة وإنتاج محصول الرمان في محافظة واسط، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2019، ص151.

(4) Keith smith، principles of Applied climatology، published by mc grow Hill book، England، 1975. P 104.

(5) فاضل الفتلاوي، مصدر سابق، ص32.

الحرارية العظمى حيث سجلت المحطات (بغداد وكربلاء والحلة والحي) في شهر نيسان (30.6، 31.3، 31.2، 32.0) مْ على التوالي، وفي شهر تموز بلغت الإمكانات الحرارية العظمى ذروتها وللمحطات نفسها. (44.6، 44.5 ، 43.8 ، 43.6)مْ وتستمر درجات الحرارة بالارتفاع حتى نهاية شهر أب، أما المعدلات السنوية فسجلت أعلى المعدلات لدرجات الحرارة العظمى في محطة الحي أذ بلغت (38.5) مْ أما في محطة بغداد وكربلاء والحلة فتقاربت المعدلات أذ سجلت (37.2، 37.4، 37.1) مْ على التوالي، يلاحظ الخريطة (31).

جدول (30)

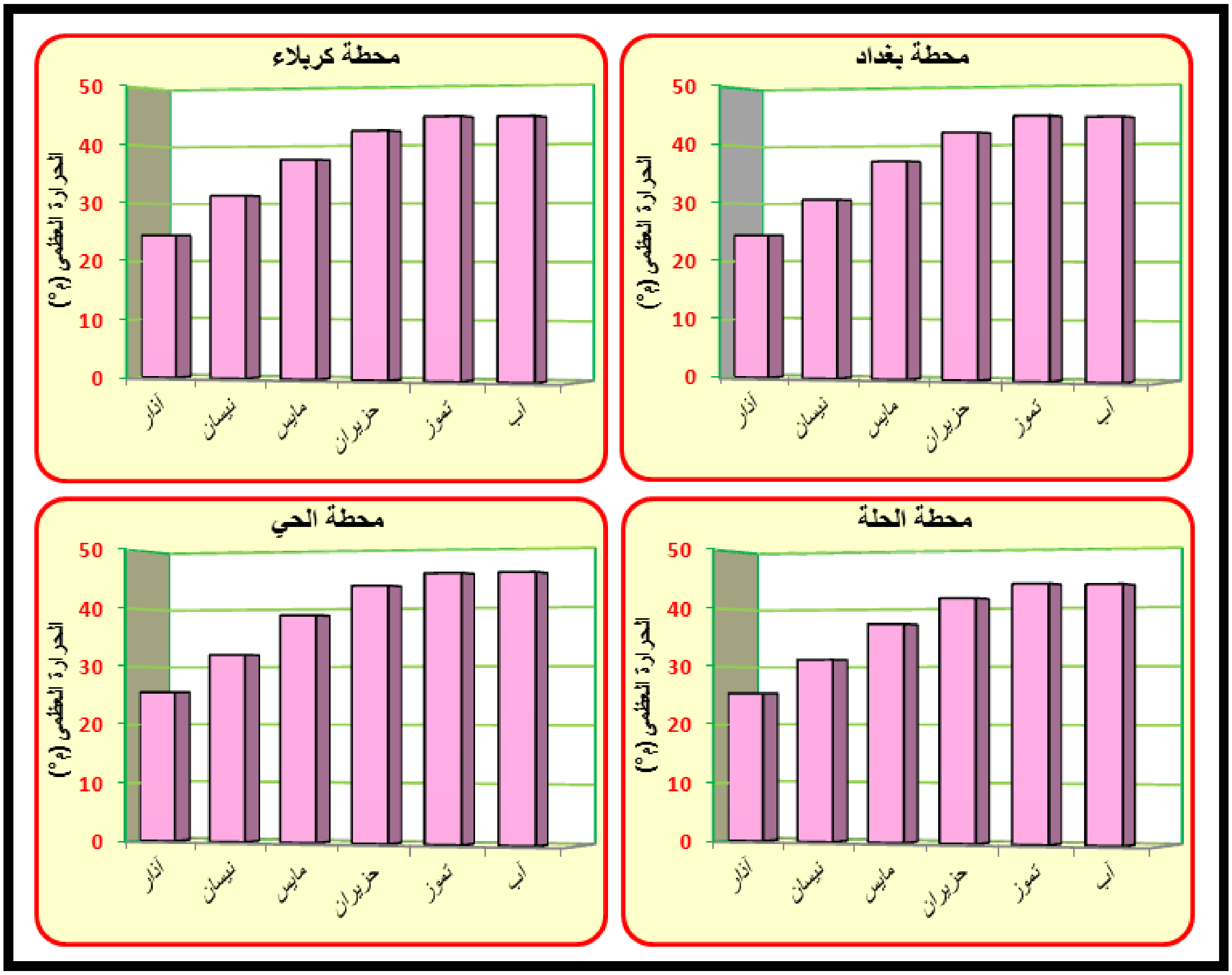
المعدلات الشهرية والسنوية درجات الحرارة العظمى (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)

الأشهر / المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	24.5	24.5	25.4	25.6
نيسان	30.6	31.3	31.2	32.0
مايس	37.1	37.4	37.2	38.7
حزيران	41.9	42.2	41.5	38.7
تموز	44.6	44.5	43.8	43.6
أب	44.3	44.4	43.6	45.6
المعدل	37.2	37.4	37.1	38.5

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (11).

شكل (24)

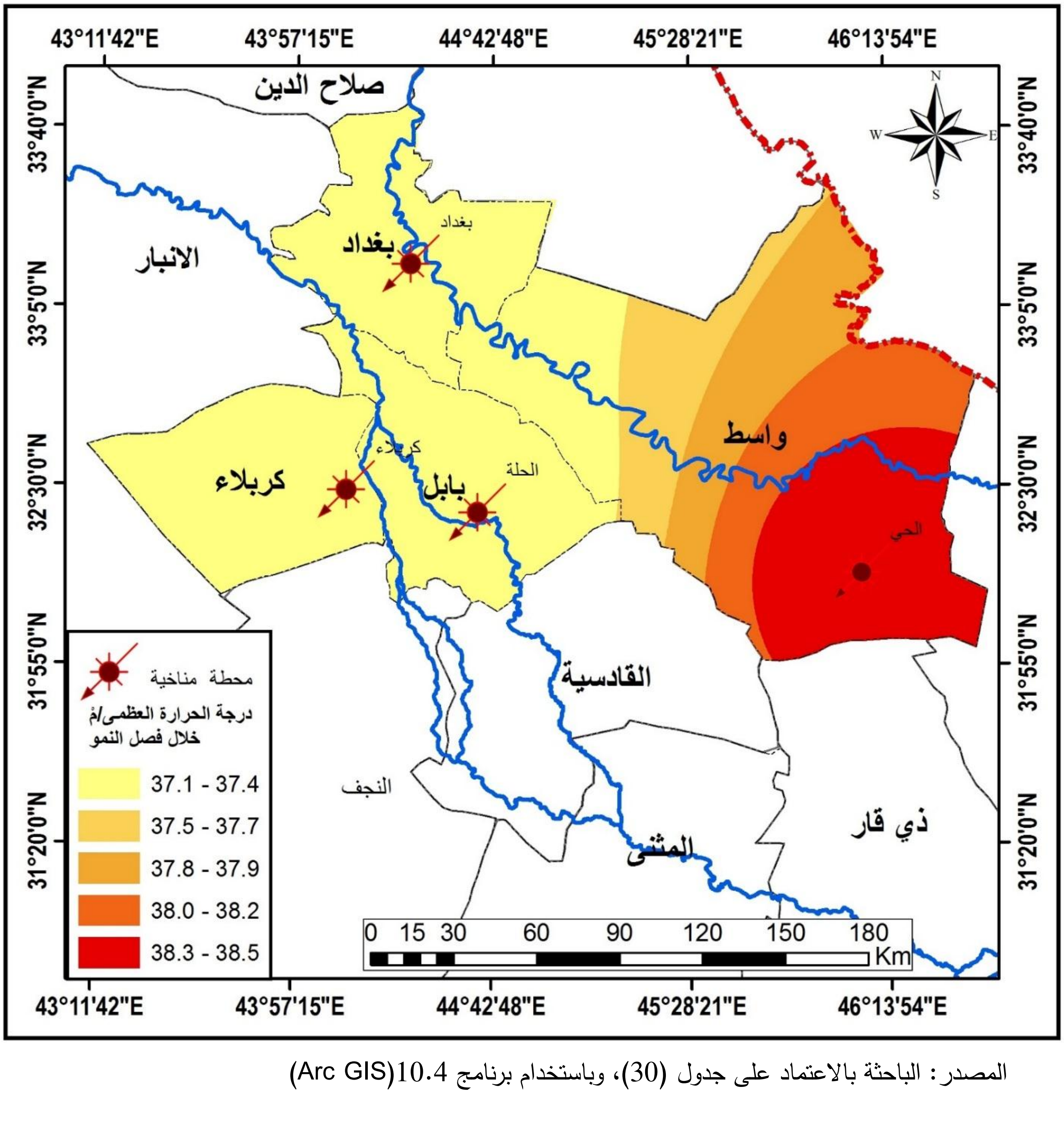
المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (30).

خريطة (31)

معدلات درجات الحرارة العظمى (مْ) لفصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (30)، وباستخدام برنامج Arc GIS)10.4)

3- درجة الحرارة الدنيا Minimum Temperature

هي الدرجة الحرارية التي يتباطأ عندها نمو النبات أو يتوقف إلى ما دون هذه الدرجة، وتعد الحد الأساسي الذي يحدد مواعيد زراعة وبداية المحاصيل الزراعية وان انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الحد الأدنى يؤثر سلبا في تأدية النبات لوظائفه، ولكن ليس من الضروري أن يؤدي إلى موت النبات وهلاكه[1]، فتبدأ أشجار التين بالنمو عند درجة حرارة 9 ولا تقاوم درجة الحرارة المنخفضة وتبدأ بالتأثير اعتبارا من (-7) مْ وحسب أجزاء الشجرة فتتضرر الثمار عند درجة حرارة (-4.4 ،- 3.3) مْ وتموت أوراق التين عند درجة حرارة (-12،-13) مْ، أما الشجرة فتموت عند درجة حرارة (-19، -20) مْ[2].

يتضح من مقارنة متطلبات درجة الحرارة الدنيا مع الإمكانات المناخية وعند استقراء جدول (31) وملاحظة الشكل (25) يظهر أن المتطلبات لدرجات الحرارة الدنيا تنخفض في بداية فصل نمو التين في شهر آذار فبلغت أدنى المعدلات في محطة بغداد أذ بلغت (10.4)مْ وسجلت أعلى المعدلات في محطة الحي (13.2)مْ للشهر نفسه ، ثم تبدأ المعدلات بالارتفاع فبلغت ذروتها في شهر أب فبلغت أعلى المعدلات لدرجات الحرارة لدرجات الحرارة الدنيا في محطة بغداد فبلغت (26.0)مْ أما أعلى المعدلات سجلت في محطة الحي فبلغت (29.5)مْ. أما المعدلات لدرجات الحرارة الدنيا في منطقة الدراسة فسجلت أعلى المعدلات في محطة الحي أذ بلغت (24.0) مْ أما أدنى المعدلات في محطة بغداد فبلغت (20.8) مْ لاحظ خريطة (32).

---

(1) نبراس عباس ياس، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الأوسط، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية /ابن رشد، جامعة بغداد، 2006، ص40.

(2) وسن جميل عامر، مصدر سابق، ص240.

جدول (31)

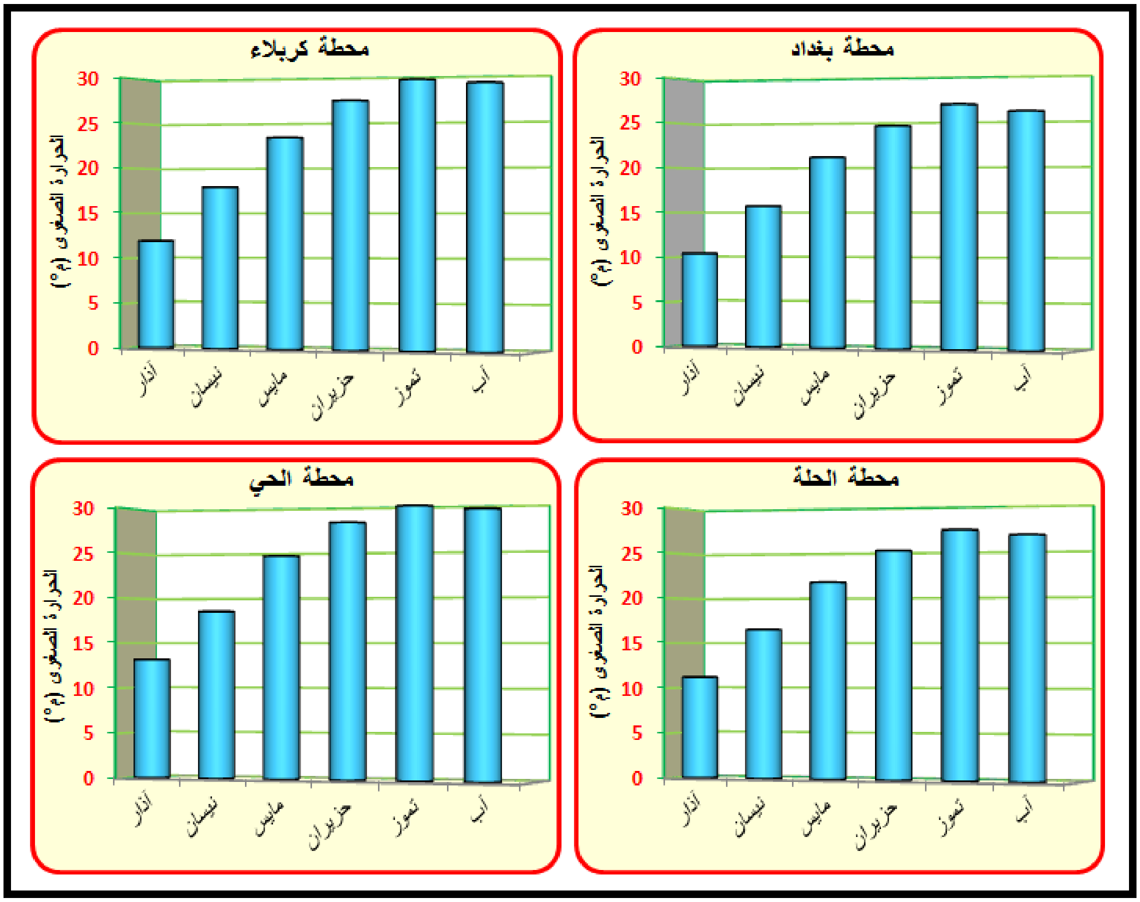
المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الدنيا (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989–2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	10.4	11.9	11.2	13.2
نيسان	15.7	17.9	16.5	18.5
مايس	21.1	23.3	21.7	24.6
حزيران	24.5	27.3	25.1	28.2
تموز	26.8	29.5	27.3	29.9
أب	26.0	29.1	26.7	29.5
المعدل	20.8	23.2	21.4	24.0

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (10).

شكل (25)

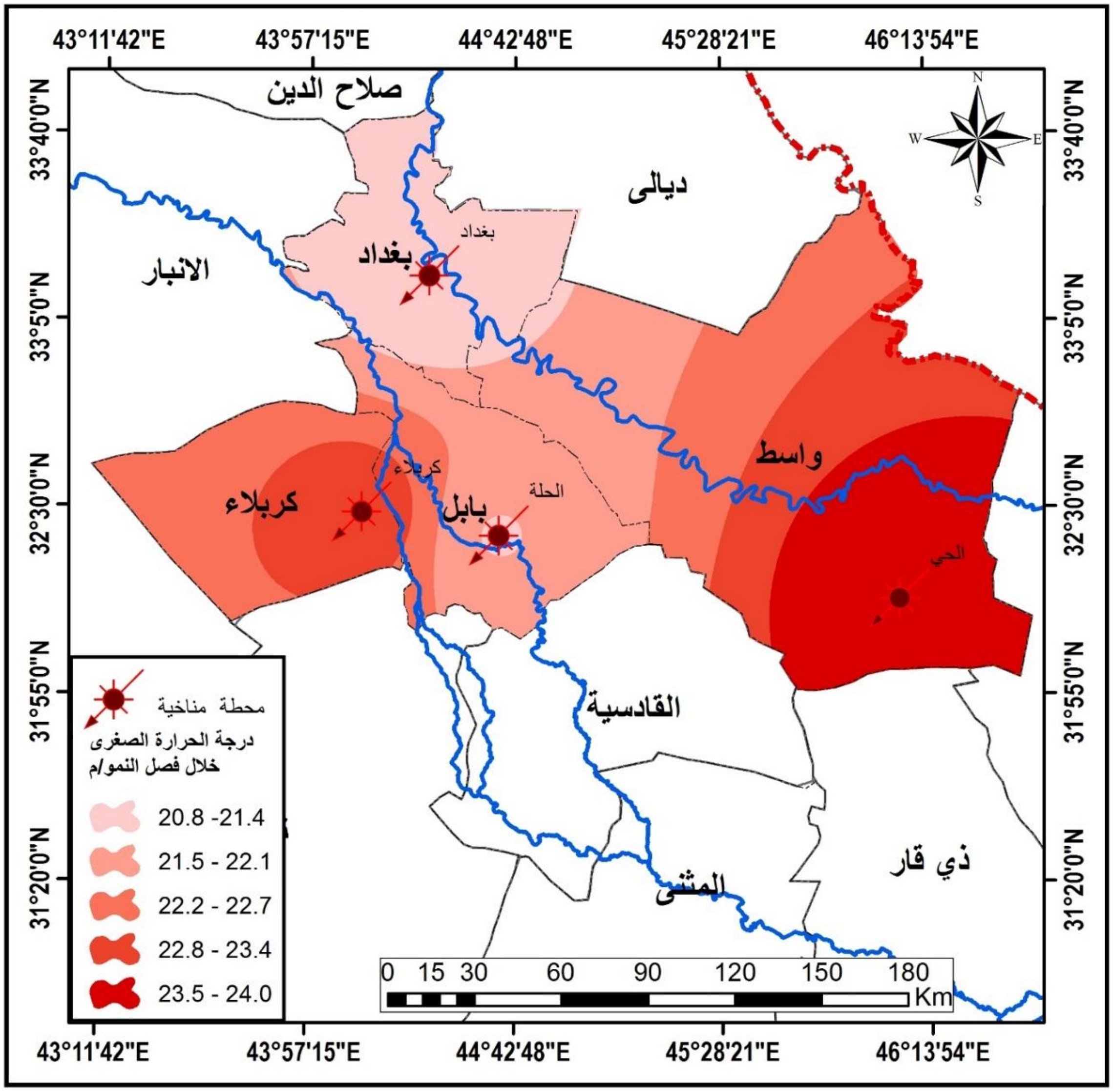
المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (31).

خريطة (32)

معدلات درجات الحرارة الدنيا (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (31)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

متطلبات التين من عدد ساعات البرودة للنمو

يعد انخفاض درجات الحرارة أمر ضروري لنجاح زراعة التين لاسيما إذ ما انخفضت إلى اقل من 7مْ لعدد من الساعات خلال الفصل البارد من ألسنه إذ يعد ضروري لإنهاء فترة

السكون وطور راحتها[1]، فتحتاج إلى برودة شتاء نحو (200 ساعة) لكسر طور السكون النسبي[2].

من تطبيق المعادلة الآتية تم تحديد ساعات البرودة في طور سكون التين في منطقة الدراسة[3]:

عدد ساعات البرودة اليومية من المعادلة=(9مْ- الدرجة الدنيا) ÷ الدرجة العظمى – الدرجة الدنيا × 30

عند مقارنة المتطلبات للحدود الحرارية الدنيا لإنهاء طور السكون مع الإمكانات المناخية وعند تحليل الجدول (32) والشكل (26) يبدأ طور السكون لأشجار التين في منطقة الدراسة في شهر كانون الأول وينتهي في شهر شباط حيث تتوفر ساعات البرودة اللازمة لإنهاء طور السكون لشجرة التين ألا في محطة الحي حيث لم تتوفر ساعات البرودة اللازمة لإنهاء طور السكون فيها، فسجلت أعلى المجاميع لساعات البرودة في محطة بغداد فبلغت (638.8) ساعة ومحطة الحلة أذ بلغت (482.1) ساعة ومحطة كربلاء (438.9) ساعة أما محطة الحي فسجلت أدنى مجموع لعدد ساعات البرودة فبلغت (179.2) ساعة لاحظ الخريطة (33) .

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص873.

(2) علائي داود البيطار، مصدر سابق، ص327.

(3)مروان غالب ياسين، تأثير المناخ على أشجار الفاكهة في محافظة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعه الانبار، 2012، ص141.

جدول (32)

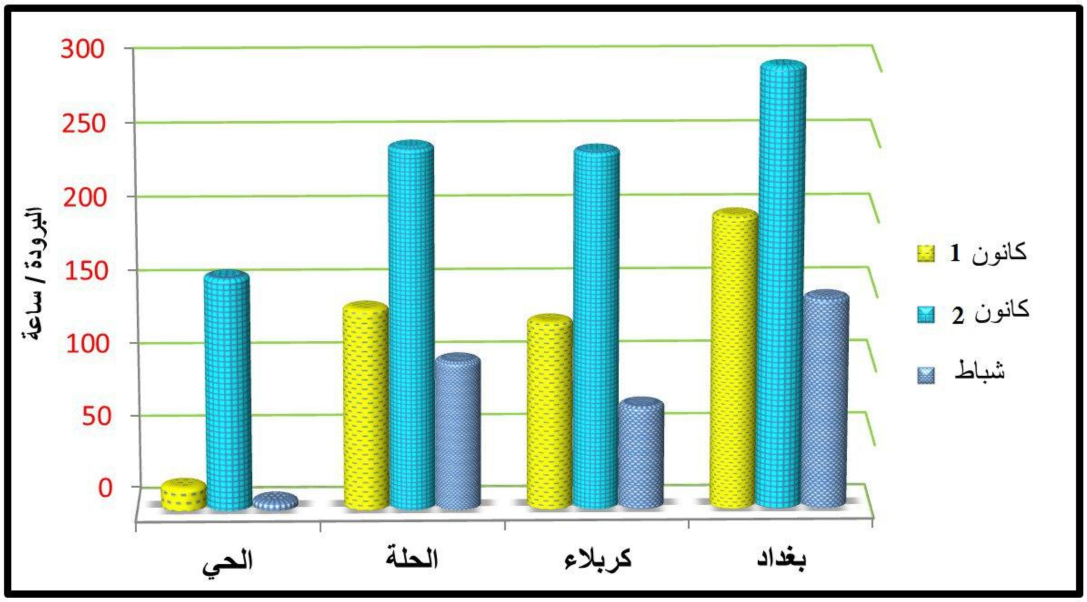
مجموع ساعات البرودة في منطقة الدراسة (ساعة) للمدة من (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
كانون الأول	198.4	127.1	136.4	15.5
كانون الثاني	297.6	241.8	244.9	158.1
شباط	142.8	70	100.8	5.6
المجموع	638.8	438.9	482.1	179.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (10-11).

شكل (26)

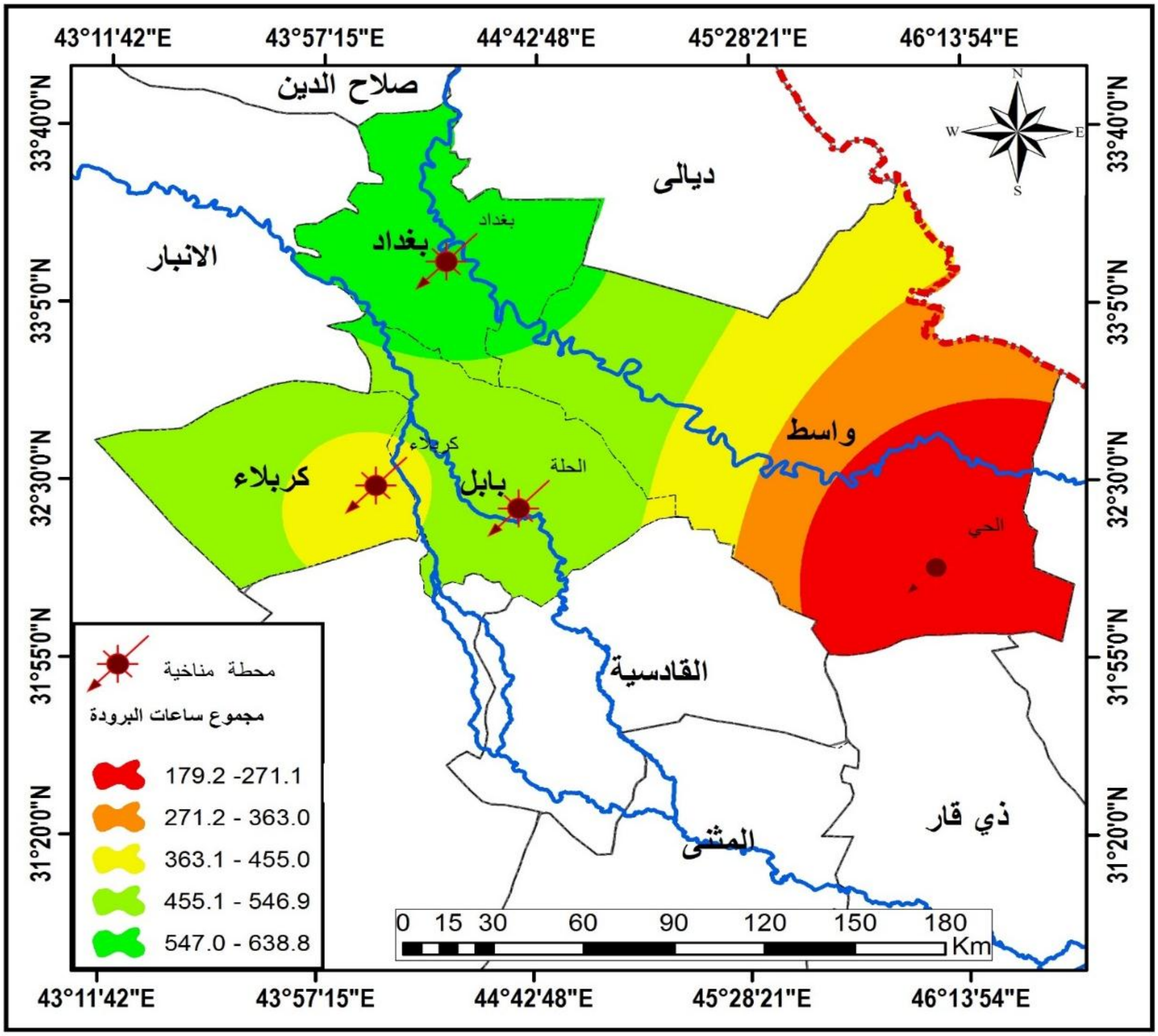
ساعات البرودة في منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (32).

خريطة (33)

مجموع ساعات البرودة في منطقة الدراسة (ساعة) للمدة من 1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (32)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

4- الحرارة المتجمعة Accumulated temperature

أن لكل نبات عدد من الوحدات الحرارية اللازمة لإكمال دورة حياته وهذا يسمى بالحرارة المتجمعة وتعرف هذه الدرجة على أنها مجموع الوحدات الحرارية التي تزيد عن صفر النمو التي يمكن أن تنمو فيه النباتات، ويعرف صفر النمو على انه (الدرجة التي يبدأ عندها المحصول بالنمو)[1]، وتعد درجة (9) مْ هي صفر النمو للتين[2]، وتصاغ المعادلة على النحو آلاتي[3]:

الحرارة المتجمعة= (المعدل الشهري لدرجة الحرارة الاعتيادية – صفر النمو) × عدد أيام الشهر التي تزيد فيها درجة الحرارة عن صفر النمو

عند مقارنة متطلبات محصول التين من الحرارة المتجمعة مع ما يتوفر من حرارة متجمعة في محطات منطقة الدراسة نجد أنها ضمن حدود المتطلبات من كمية الحرارة المتجمعة التي يحتاجها التين وفي جميع المحطات. فالحرارة المتجمعة التي يحتاجها التين تتراوح مابين (3000-4000)مْ[4].

من خلال استقراء جدول (33) وملاحظة الشكل (27) يظهر أعلى مجموع سجل في شهر مايس في محطة الحي أذ بلغ (703.7) مْ وتتساوى مجاميع درجة الحرارة المتجمعة مابين محطة بغداد و الحلة أذ سجل فيها (629.3،629.3) مْ على التوالي وللشهر نفسه، أما في محطة كربلاء (660.3) للشهر نفسه ، أما أدنى المجاميع فسجلت في بداية فصل النمو في شهر آذار سجل في محطة بغداد أذ بلغ (260.4) مْ، وأعلى مجموع سجل في الشهر نفسه في محطة الحي اذ بلغت (316.2) مْ، أما أعلى مجموع خلال فصل النمو

(1) هنادي عادل صحن، مصدر سابق، ص135.

(2) عز الدين فراج، الفاكهة مشاتل بساتين، دار العلماء العرب للطباعة، القاهرة، 1980، ص89.

(3) علي حسين الشلش، أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 61، 1984، ص6.

(4) مخلف شلال مرعي، إبراهيم القصاب، مصدر سابق، ص276.

فسجل في محطة الحي وكان بمقدار (3858.9) مْ، تلتها محطة كربلاء بمقدار (3682.1) مْ، أما في محطتي الحلة وبغداد فسجلت أدنى كمية للحرارة المتجمعة بلغت (3459.8، 3477.1) مْ وعلى التوالي لاحظ الخريطة (34).

جدول (33)

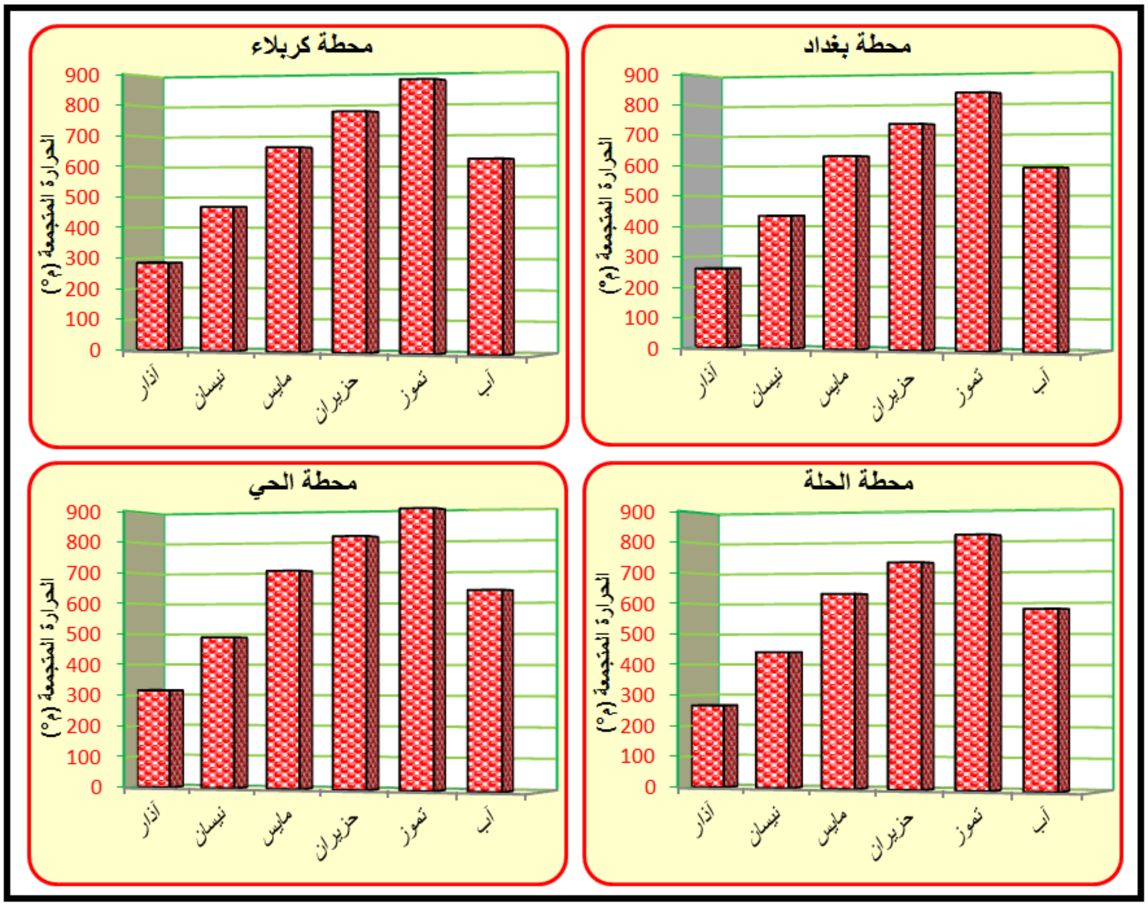
مجموع درجة الحرارة المتجمعة (مْ) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو أشجار التين للمدة (1989-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	260.4	285.2	266.6	316.2
نيسان	435	468	441	489
مايس	629.3	660.3	629.3	703.7
حزيران	732	774	729	813
تموز	830.8	874.2	815.3	899
أب	589.6	620.4	578.6	638.0
المجموع	3477.1	3682.1	3459.8	3858.9

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (9).

شكل (27)

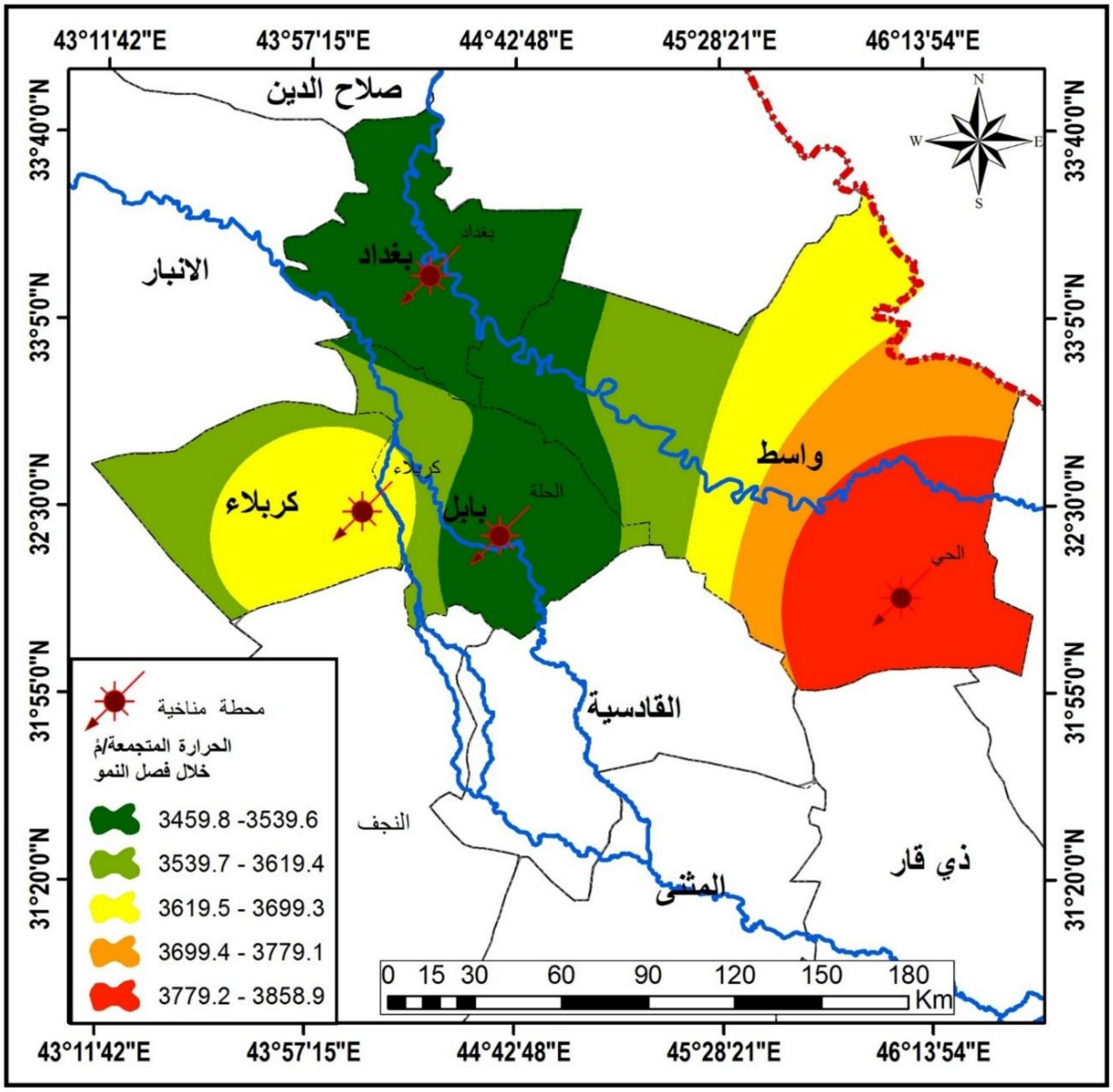
المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المتجمعة (مْ) في فصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (33).

خريطة (34)

معدلات درجات الحرارة المتجمعة (مْ) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (33)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

5-درجة حرارة التربة Soil Temperature

هي الوحدات الحرارية التي تختزنها التربة ويستفاد منها النبات كمصدر من مصادر الطاقة[1]. ولا يقتصر تأثير درجة حرارة التربة على أنبات البذور بل تؤثر في الأطوار الأخرى لنمو النبات فعند انخفاض درجة حرارة التربة عن الحدود الدنيا للنبات سيؤدي إلى تجمد الماء داخل الجذور النباتية وبالتالي سيؤدي إلى ذبول النبات وتعطيل نشاط الجذور وموتها[2]. أما في حالة ارتفاع درجة حرارة التربة تزداد فعالية الإحياء التي بدورها تزيد من سرعة تحلل المادة العضوية وتوفر العناصر الغذائية العضوية للنبات [3].

أ- درجة حرارة سطح التربة

عند مقارنة المتطلبات التين في محطات منطقة الدراسة مع الإمكانات المناخية في محطات منطقة الدراسة ومن تحليل الجدول (34) والشكل (28) يظهر أن معدلات درجة حرارة التربة خلال شهر آذار سجلت أعلى المعدلات في محطة الحي أذ بلغت (23.9) وسجلت أدنى المعدلات في محطة بغداد بلغت (19.8) مْ، أما على المعدلات فسجلت في محطة كربلاء فبلغت (36.5) مْ أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة بغداد (31.6) مْ لاحظ الخريطة (35).

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية الوسطى من العراق في المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص880.

(2) علي عبد الزهرة الوائلي، أصول المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص124.

(3) أشواق حسن حميد، رسالة ماجستير غير منشورة، مصدر سابق، ص104.

جدول (34)

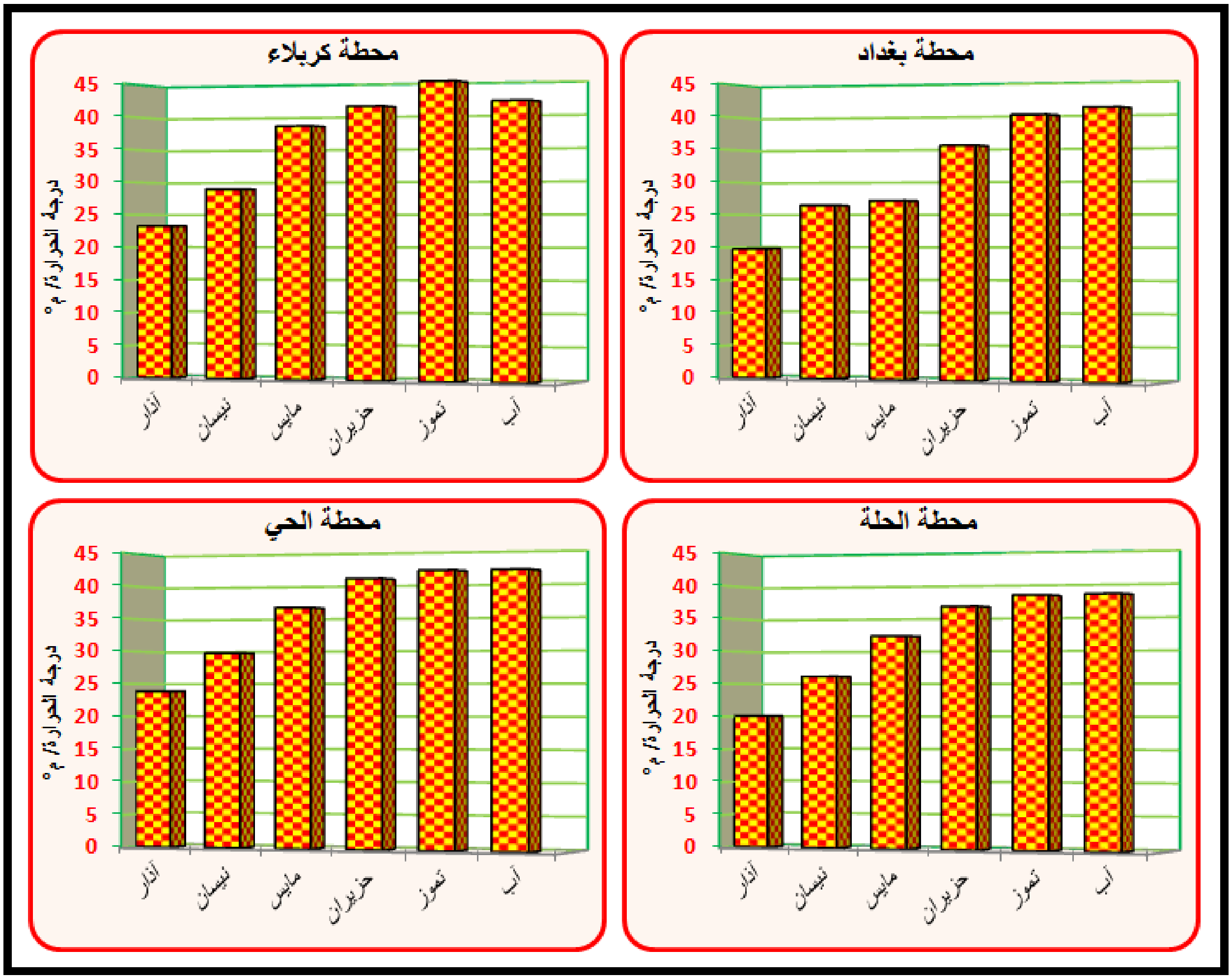
معدلات درجة حرارة سطح التربة (مْ) في فصل نمو التين عند السطح لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	19.8	23.3	20.1	23.9
نيسان	26.4	28.9	26.1	29.7
مايس	27.1	38.4	32.2	36.5
حزيران	35.4	41.3	36.6	40.8
تموز	39.9	44.9	38.2	41.9
أب	40.9	41.9	38.3	41.9
المعدل	31.6	36.5	31.9	35.8

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (12).

شكل (28)

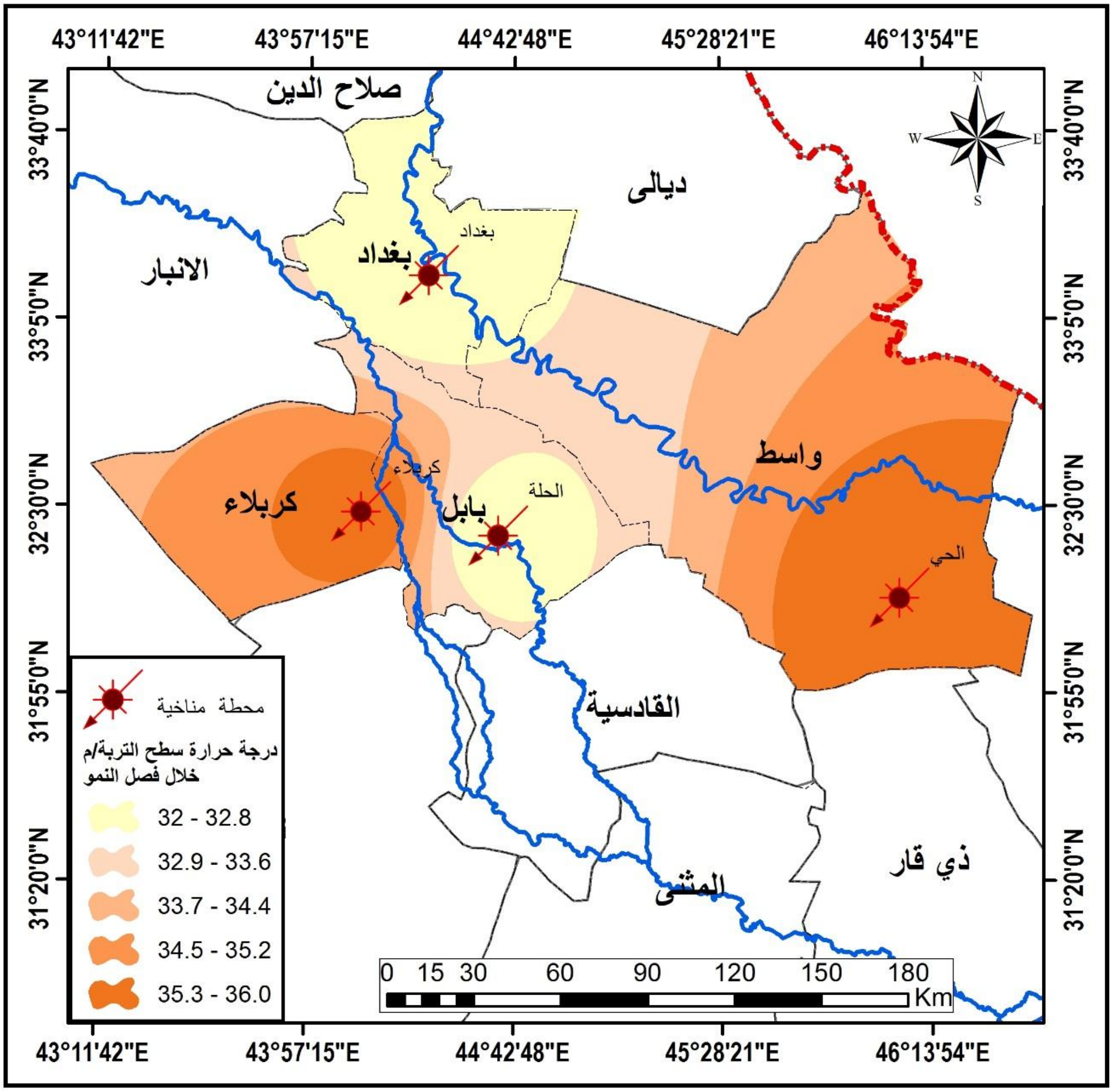
المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند السطح في فصل نمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (34)

خريطة (35)

معدل درجة حرارة التربة عند سطح التربة (سم) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (34)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

ب-درجة حرارة التربة عند عمق 50 سم

عند مقارنة المتطلبات التين في محطات منطقة الدراسة مع الإمكانات المناخية في محطات منطقة الدراسة ومن تحليل الجدول (35) والشكل (29) يظهر أن معدلات درجة حرارة التربة خلال شهر آذار سجلت أعلى المعدلات في محطة الحي فبلغت (22.7) مْ وأدنى المعدلات في محطة بغداد (18.8) مْ للشهر نفسه، أما في شهر أب فسجلت أعلى المعدلات في محطة الحي أذ بلغت (38.8)مْ أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة الحلة فبلغت (34.3) مْ ، أما أعلى المعدلات لدرجات الحرارة التربة عند عمق 50 سم فسجل في محطة الحي (32.6) مْ وأدنى المعدلات سجلت في محطة بغداد أذ بلغ (28.6) مْ لاحظ الخريطة (36).

جدول (35)

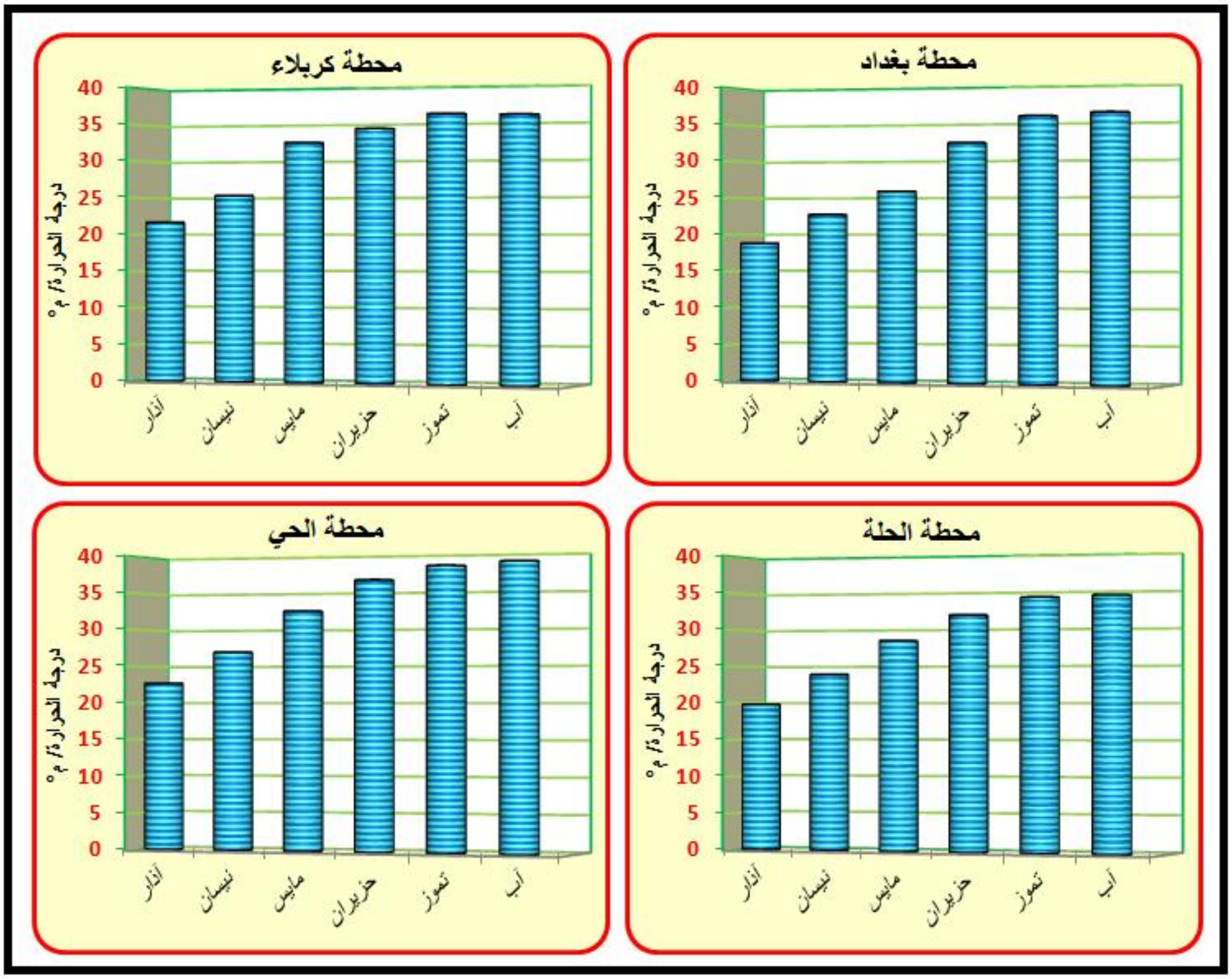
معدلات درجة حرارة التربة لعمق (50) سم (مْ) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	18.8	21.7	19.8	22.7
نيسان	22.7	25.3	23.9	26.9
مايس	25.8	32.4	28.4	32.4
حزيران	32.3	34.2	31.8	36.5
تموز	35.8	36.1	34.1	38.3
أب	36.2	35.9	34.3	38.8
المعدل	28.6	30.9	28.7	32.6

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (13)

شكل (29)

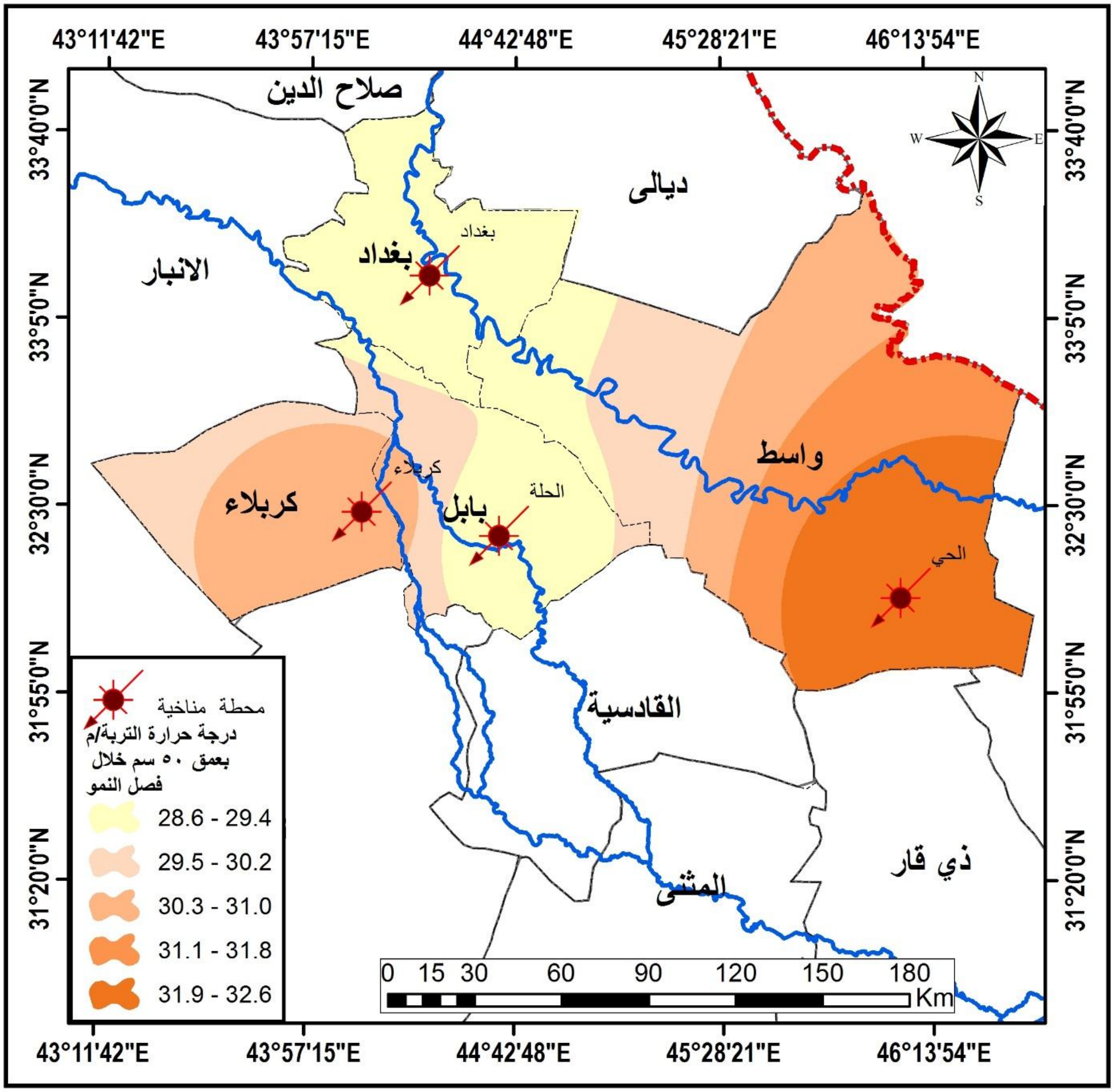
المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند 50 (سم) في فصل نمو لأشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (35)

خريطة (36)

معدل درجة حرارة التربة عند عمق 50 (سم) في فصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (35)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

ج- درجة حرارة التربة عند عمق 100 سم

عند مقارنة المتطلبات التين في محطات منطقة الدراسة مع الإمكانات المناخية في محطات منطقة الدراسة ومن تحليل الجدول (36) والشكل (30) فيظهر أن معدلات درجة حرارة التربة خلال شهر آذار سجلت أدنى المعدلات فسجلت في محطة بغداد (18.4) مْ وأعلى المعدلات سجلت في محطة الحي فبلغت (21.8) مْ للشهر نفسه، أما أعلى المعدلات سجلت في شهر أب في محطة كربلاء فلغت (34.4) مْ أما أدنى المعدلات فسجلت في محطة الحلة إذ بلغت (27.3) مْ للشهر نفسه، أما المعدلات فسجلت أعلى المعدلات في محطة الحي فبلغت (29.5) مْ وأدنى المعدلات سجلت في محطة الحلة فبلغت (25.4) مْ والخريطة (37).

جدول (36)

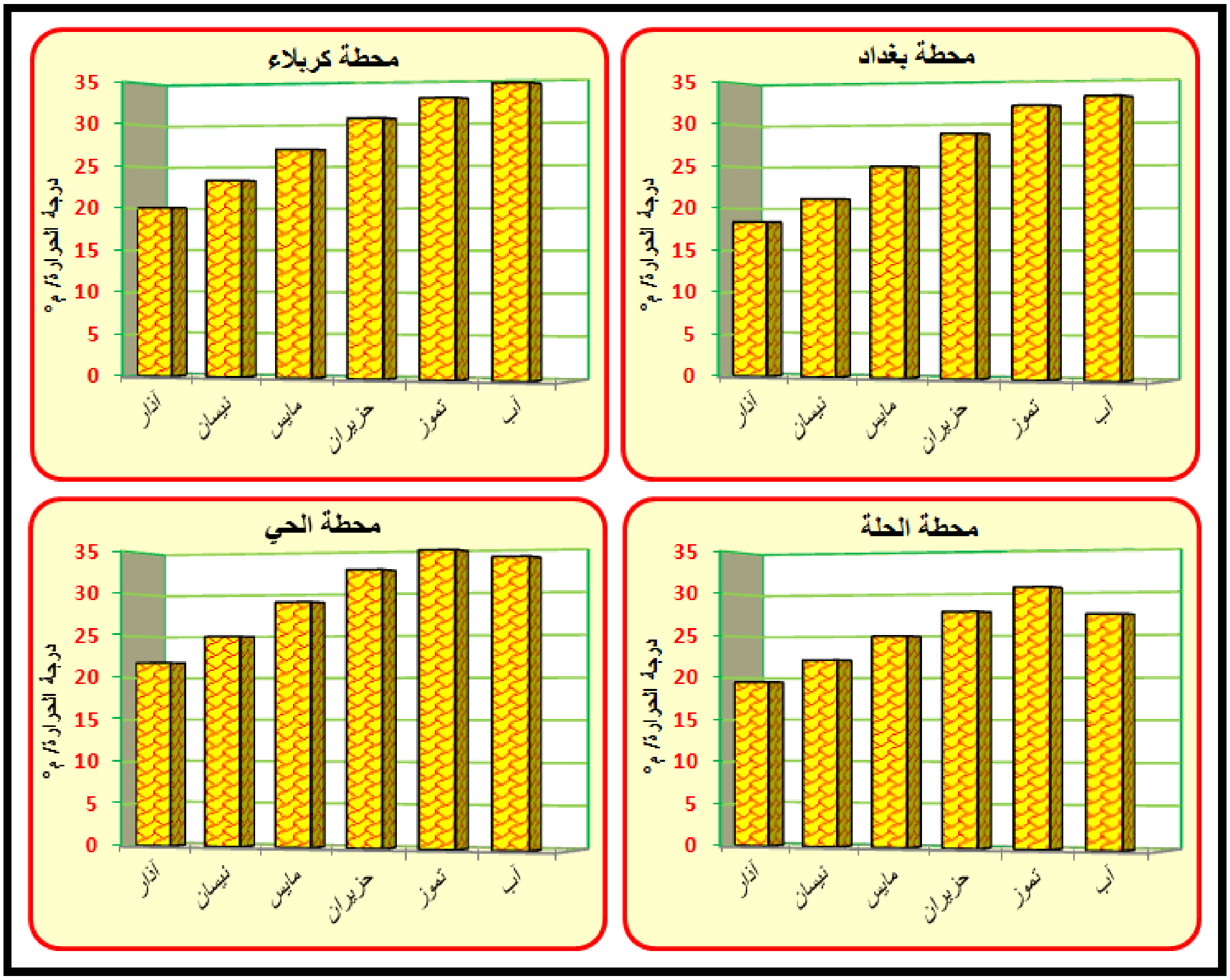
معدلات درجة حرارة التربة لعمق (100) سم (مْ) في فصل نمو التين لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	18.4	20.1	19.5	21.8
نيسان	21.1	23.3	22.1	24.9
مايس	24.9	26.9	24.9	28.9
حزيران	28.7	30.5	27.7	32.6
تموز	31.9	32.8	30.5	34.8
أب	32.9	34.4	27.3	33.9
المعدل	26.3	28.0	25.4	29.5

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (14)

شكل (30)

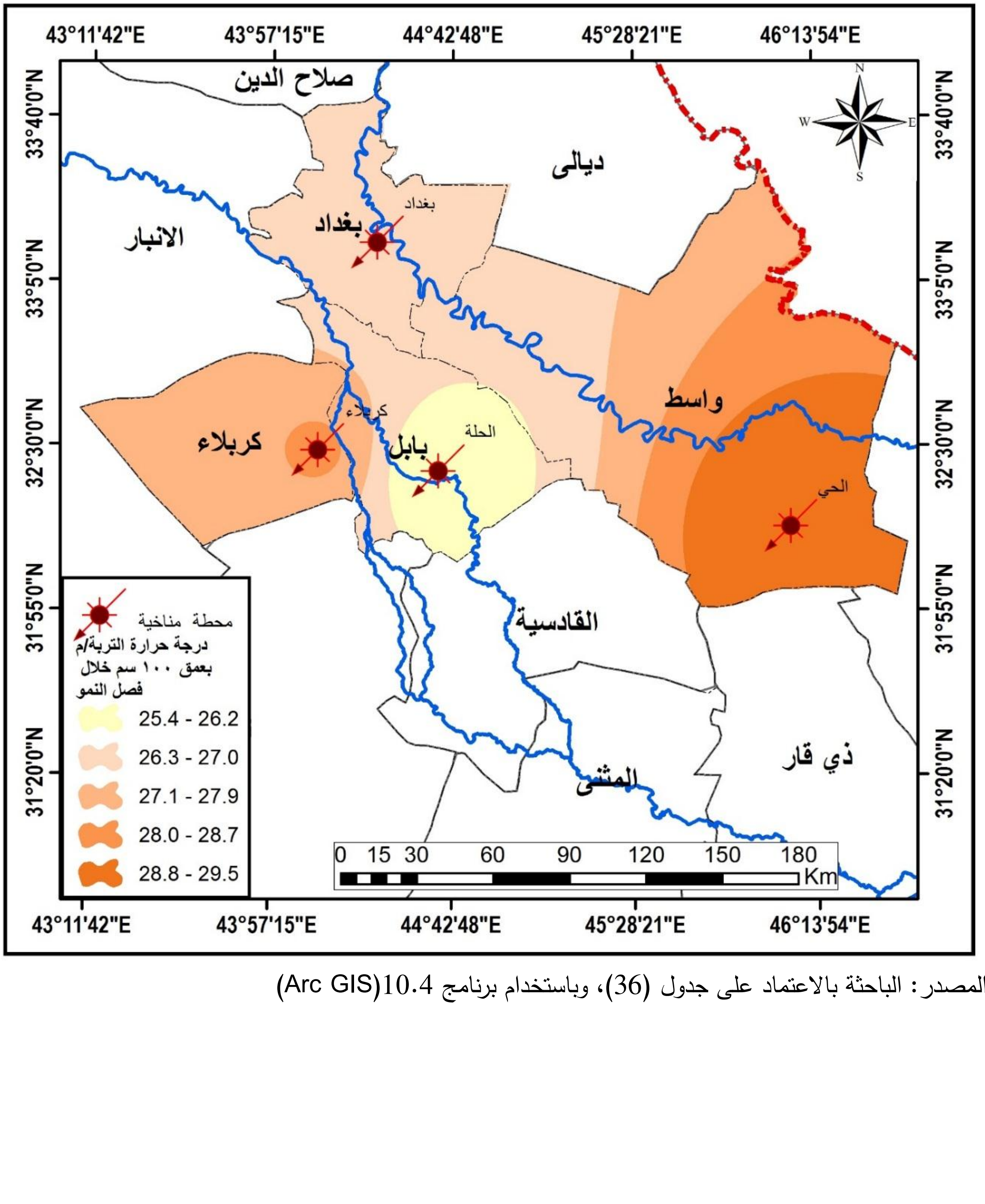
المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة عند عمق 100 (سم) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (36)

خريطة (37)

معدل درجة حرارة التربة عند عمق 100 (سم) في فصل نمو أشجار التين في محطات الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (36)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

المبحث الثالث

متطلبات الضغط الجوي والرياح لمحصول التين

أن الضغط الجوي والرياح عنصران مهمان من عناصر المناخ، ولهما تأثير مباشر وغير مباشر على النبات وسيتم التطرق في هذا المبحث الى متطلبات التين لكل منهما، كما يأتي:

1-الضغط الجوي Atmospheric Pressure

يؤثر الضغط الجوي على النبات والأشجار المثمرة وذلك عن طريق ما يقوم به من عملية تجديد هواء التربة من حيث أغنائها بالأوكسجين الضروري لتنفس كل إحيائها ولعملية الأكسدة وتخليصه من المقدار الزائد من ثاني اوكسيد الكاربون ومن الغازات الأخرى الضارة للنبات في المنطقة المحيطة بالجذور[1]، فعند انخفاض الضغط الجوي يتمدد هواء التربة ويخرج قسم منه إلى الغلاف الغازي حيث تقوم الرياح بإزاحته ليحل محلة هواء جديد، أما عندما يرتفع الضغط الجوي فان هواء التربة ينكمش فيدخل هواء جديد محمل بالأوكسجين الضروري لعملية تنفس الأحياء والأكسدة ونمو الجذور[2]. وعند تحليل جدول (37) والشكل (31) يظهر أن أعلى معدلات الضغط الجوي سجلت في بداية فصل نمو أي في شهر آذار في محطة الحي أذ بلغت (1015.3) مليبار ويليه محطة بغداد أذ سجلت (1015.1) مليبار، أما أدنى المعدلات فسجلت في محطتي كربلاء والحلة أذ سجلتا (1013.7، 1013.1) مليبار لكل منهما وعلى التوالي . أما المعدلات خلال فصل النمو فسجلت أعلاها في محطة بغداد أذ بلغت (1006.8) مليبار ويليها محطة الحي أذ بلغت (1006.4) مليبار أما أدنى المعدلات فسجلت في محطتا الحلة وكربلاء أذ بلغتا (1005.1 ، 1005.4) مليبار على التوالي . لاحظ الخريطة (38).

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص78.

(2) سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص166.

جدول (37)

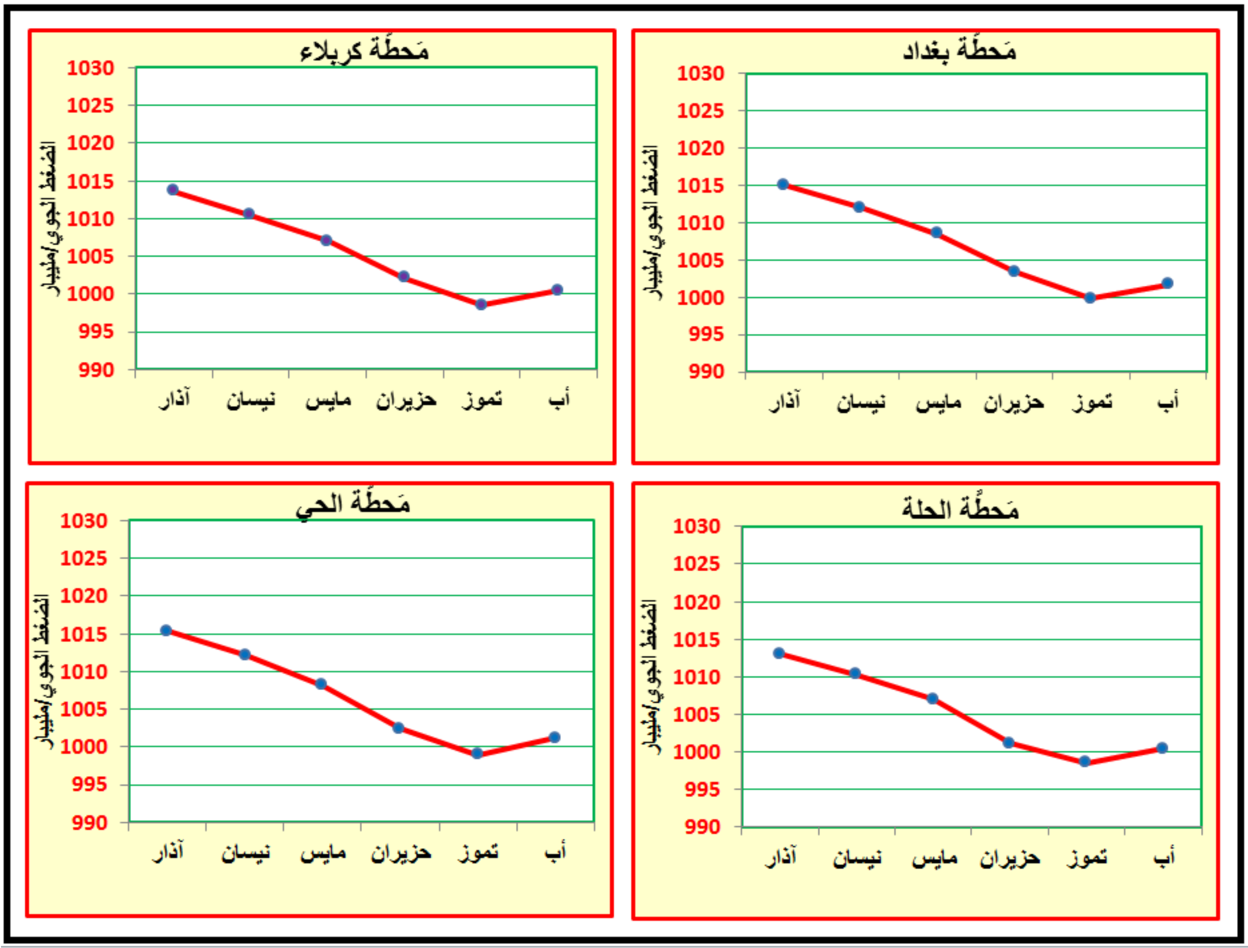
المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

المحطات / الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	1015.1	1013.7	1013.1	1015.3
نيسان	1012.0	1010.4	1010.3	1012.2
مايس	1008.5	1007.0	1007.1	1008.2
حزيران	1003.5	1002.1	1001.1	1002.4
تموز	999.8	998.5	998.6	999.0
أب	1001.7	1000.5	1000.4	1001.2
المعدل	1006.8	1005.4	1005.1	1006.4

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (15).

شكل (31)

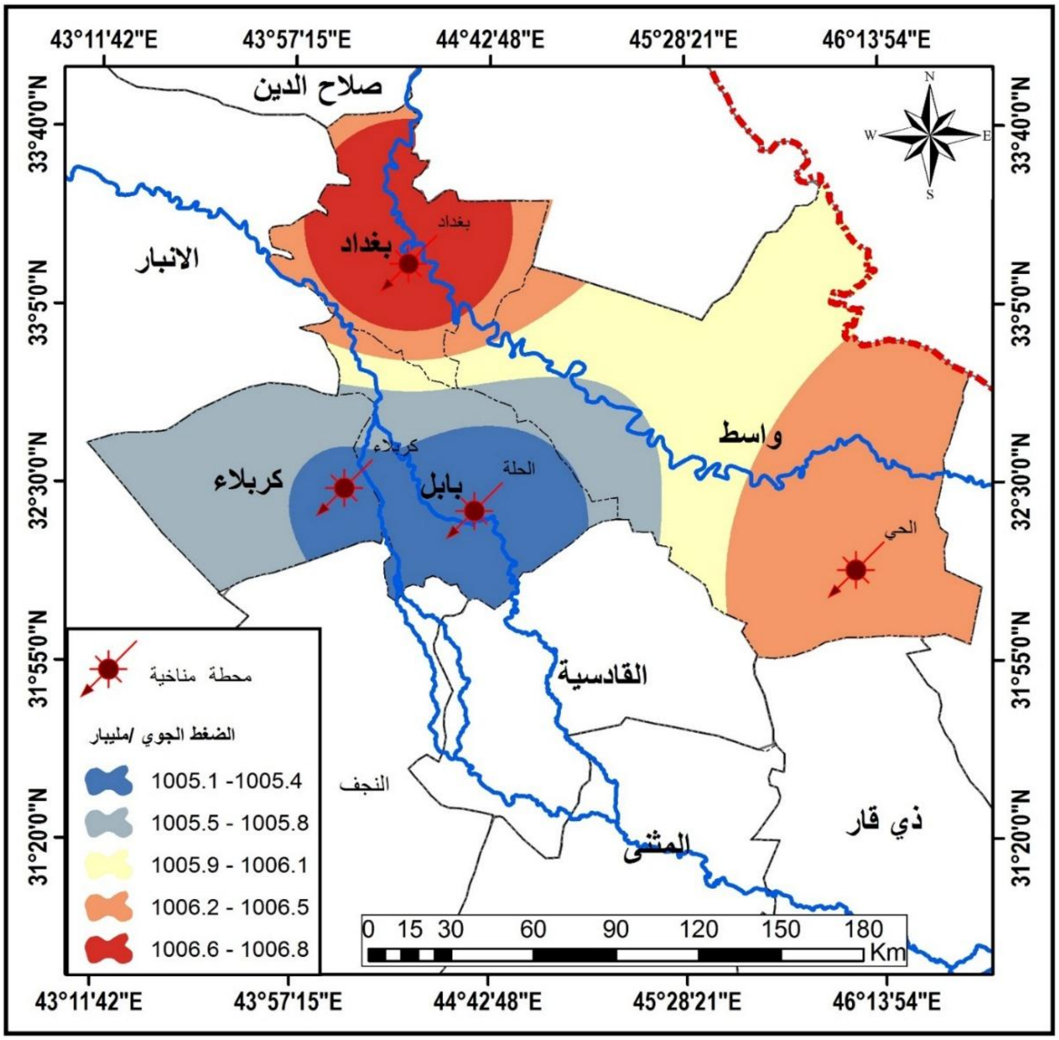
المعدلات الشهرية الضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989–2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (37).

خريطة (38)

معدلات الضغط الجوي (مليبار) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (37)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

2-الرياح Wind

تؤثر الرياح بشكل مباشر وغير مباشر على مورفولوجيا النبات أو مناطق انتشارها وأيضا تؤثر على عملية النتح للنباتات بالإضافة إلى زيادة كمية التبخر من سطح التربة والأوراق مما يؤثر على النبات وأزهارها فالرياح عامل هدم للنباتات[1]، لا سيما اذا ما كانت سرعة الرياح

(1) حسن أبو سمور، الجغرافيا الحيوية والتربة، مصدر سابق، ص91.

عالية فقد تقتلع الأشجار أذا كانت الأرض رطبة والجذور سطحية، أما أذا كانت الرياح خفيفة السرعة وبشكل نسمات فذلك يساعد على نضج الثمار بشكل جيد[1]. ومتطلبات التين إلى سرعة رياح هي (8كم/ساعة) وهي متوسط (7-9) كم/ساعة[2]، وما يعادل 2.22 متر/الثانية وهي متوسط (1.94-2.5)م/ثا .

عند مقارنة متطلبات التين خلال فصل النمو مع المتطلبات المناخية المتوفرة في محطات منطقة الدراسة ومن تحليل الجدول (38) وملاحظة الشكل (32) نستنتج أن معدلات سرعة الرياح كانت فوق متطلبات التين من سرعة الرياح فسجلت أدنى معدلات سرعة الرياح في بداية فصل النمو في شهر آذار في كل من المحطات (بغداد، كربلاء، الحي) آذ بلغت (3.3 ، 3.0 ، 3.6) م/ثا، أما محطة الحلة فتوافقت مع متطلبات التين من سرعة الرياح في نفس الشهر أذ بلغت (2.1) م/ثا.

جدول (38)

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	3.3	3.0	2.1	3.6
نيسان	3.2	3.0	2.0	3.6
مايس	3.3	3.1	2.0	3.8
حزيران	4.0	4.0	2.5	4.9
تموز	4.1	4.0	2.6	5.0
أب	3.5	3.1	1.9	4.4
معدلات فصل النمو	3.6	3.4	2.2	4.2

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (16)

---

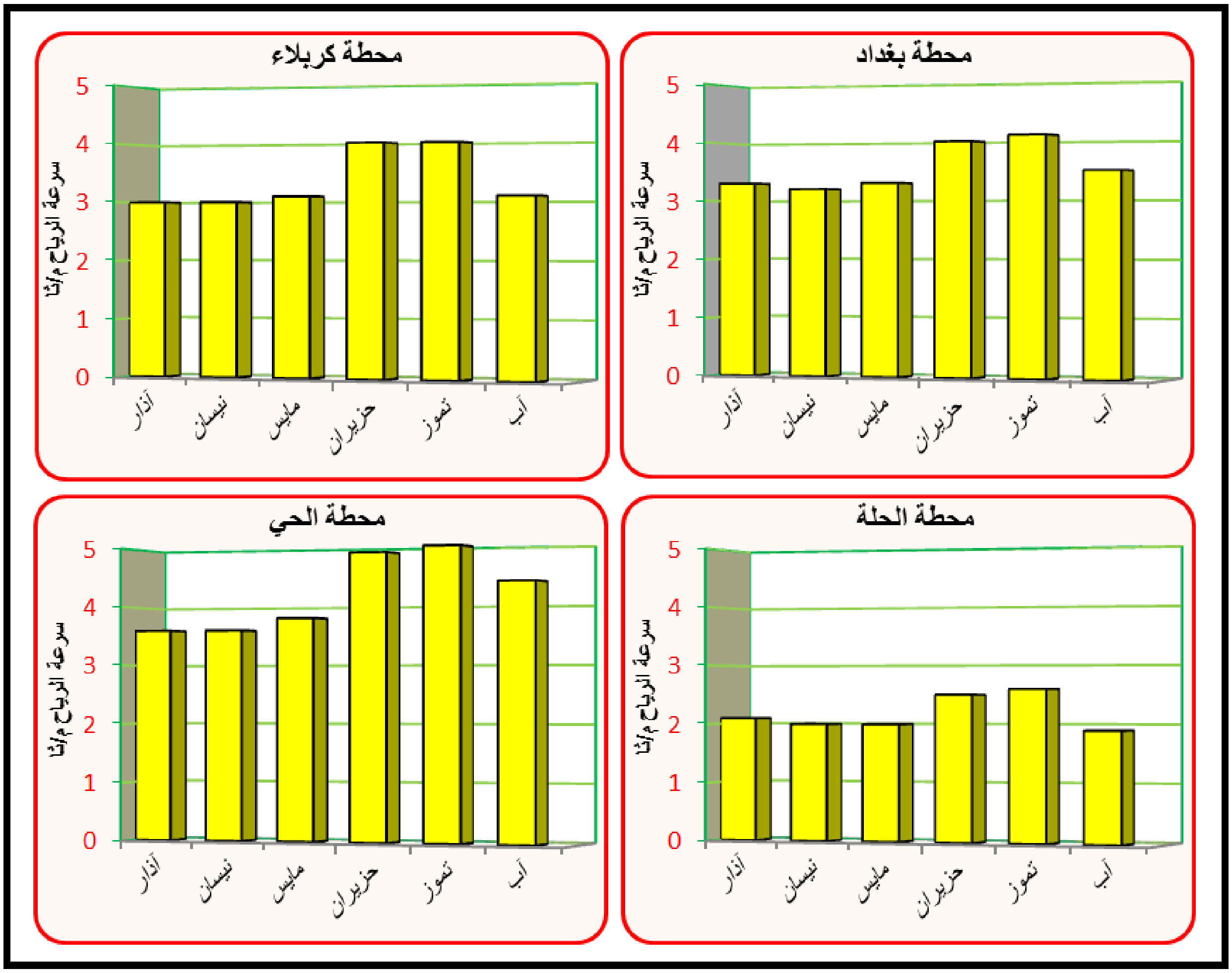
(1) نسرين عواد عبدون الجصاني، مصدر سابق، ص62.

(2) فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، مصدر سابق، ص44.

ثم تأخذ المعدلات لسرعة الرياح بالارتفاع التدريجي حتى تصل إلى أعلى ارتفاع في شهر تموز في محطة الحي فبلغ (5.0) م/ثا. أما معدلات سرعة الرياح خلال فصل النمو فهي متباينة ففي محطة الحي بلغت أعلى المعدلات بمعدل (4.2) م/ثا أما أدنى المعدلات لسرعة الرياح فسجلت في محطة الحلة أذ بلغت (2.2) م/ثا، أما في محطتي بغداد وكربلاء فبلغتا (3.6 ، 3.4) م/ثا على التوالي . لاحظ الخريطة (39).

شكل (32)

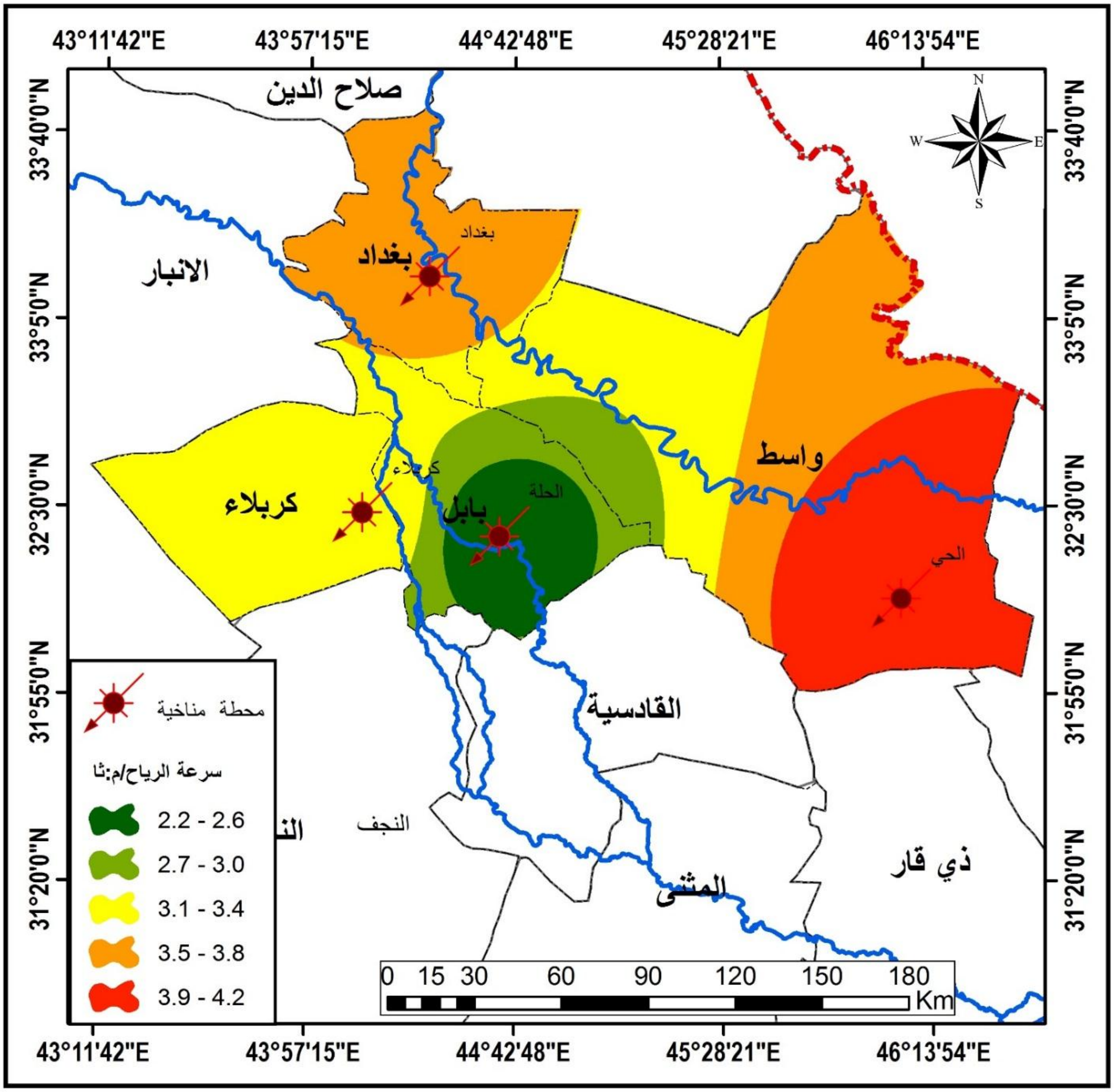
المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (38)

خريطة (39)

معدلات سرعة الرياح (م/ثا) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (38)، وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

المبحث الرابع
المتطلبات المائية لمحصول التين

يعد الماء من العوامل المهمة التي تساهم في نمو وتطور النبات وإنتاجه ويعد أيضا من العناصر الأساسية التي تحدد زراعة المحاصيل ، وان المتطلبات المائية تختلف من محصول لآخر فلكل محصول كمية محددة من المياه اللازمة لنموه تختلف عن المحصول الأخر[1] و الماء هو الوسيط في نقل المواد العضوية وغير العضوية وتحليل الأملاح المعدنية التي تمتص من الجذور إلى باقي أجزاء النبات فلا يستطيع النبات أن يقوم بتلك العملية لولا وجود الماء ، وعندما تقل كمية المياه عن الحد الأدنى لنمو النبات يتعرض إلى الأضرار فيتسبب بإغلاق مسامات أوراق النبات وانكماشها وتباطؤ نموها وإثمارها ومن ثم تؤدي إلى تقليل التبخر – النتح مما يؤدي إلى اختلال في العمليات الحيوية والفسيولوجية[2] وتستمد النباتات حاجتها للماء من التربة لذلك تعد رطوبة التربة المصدر الأساس والهام للنبات ، وتتحصر كمية الماء الصالحة للامتصاص بنقطة الذبول والسعه الحقلية[3] من أهم ما يتعلق بالمتطلبات المائية :

1- الرطوبة النسبية Relative Humidity

أن توفر الرطوبة الجوية يمكن أن يقلل من الاحتياجات المائية للنبات فنقص الرطوبة سيؤدي إلى احتمال ذبول النبات من خلال اختلال في التوازن المائي الداخلي وذلك من خلال زيادة كمية المياه المنتحه عن تلك التي يمتصها النبات من التربة، وأيضا سيؤدي نقص الرطوبة إلى سقوط الأزهار وبعض الثمار الحديثة العقد، أما في حالة ارتفاع الرطوبة الجوية

---

(1) ناصر والي ألركابي، ظاهرة الجفاف وأثرها في أنتاج القمح والشعير في محافظات نينوى وديالى وذي قار، أطروحة دكتورا (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2003، ص230.

(2) أ. س. جودي. ج.س ولكنسون، ترجمة علي علي ألبنا، بيئة الصحاري الدافئة، ط2، 1985، ص50.

(3) مرتضى عبد الرضا وادي، مصدر سابق ص102.

فسيؤدي إلى تعطيل عملية التلقيح وسقوط الأزهار وانتشار الآفات الفطرية[1]. وسوف تلحق أضرار كبيرة بالمحصول آذ تكون البيئة ملائمة لاحتضان الأمراض والآفات الزراعية، وإصابة أشجار التين بالصدأ أو تساقط قسم من أوراقها وتأخر نضج الثمار[2]. ولدرجة الرطوبة تأثير على كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخر مما تؤثر على نمو النباتات كما يزيد أو يقلل من عملية النتح وكل ذلك يؤثر على درجة النمو لشدة احتياج هذه النباتات إلى الماء الموجود في الأرض[3]. وتحتاج أشجار التين إلى (70) % من الرطوبة[4].

من استقراء الجدول (39) وملاحظة شكل (33) ومقارنته مع الإمكانات المناخية من الرطوبة خلال فصل النمو في محطات منطقة الدراسة يظهر أن المعدلات لا تتوافق مع متطلبات الرطوبة لأشجار التين ففي شهر آذار بلغت في كل من محطتي (الحلة والحي) فبلغت (53.1 ، 52.9) % وعلى التوالي ومن ثم يليه شهر نيسان وللمحطات نفسها فبلغت (45.9 ، 44.7) % وعلى التوالي ، ثم تنخفض معدلات الرطوبة لتصل في شهري تموز وأب أدنى المعدلات الشهرية للرطوبة في محطة بغداد ومحطة الحي فبلغت في محطة بغداد (23.9 ، 25.6)% على التوالي ، أما في محطة الحي فبلغت (23.8 ، 24.9) % وعلى التوالي . أما معدلات الرطوبة النسبية في فصل نمو ثمار التين في منطقة الدراسة حيث بلغت أعلى المعدلات في محطة الحلة إذ بلغت (38.2)% وسجلت أدنى نسبة في محطة بغداد والحي فبلغتا (32.4 ، 34.1) % على التوالي .لاحظ الخريطة (40).

---

[1] رسمي يحيي حماد العمري، الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين (دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا – اريحا)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين، 2016، 74.

[2] فاضل عبد العباس الفتلاوي، مصدر سابق، ص41.

[3] علي احمد هارون، جغرافية الزراعة، مصدر سابق، ص104.

[4] فاضل عبد العباس مهير الفتلاوي، المصدر نفسه، ص44.

جدول (39)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية والسنوية (%) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	48.5	49.9	53.1	52.9
نيسان	40.5	41.9	45.9	44.7
مايس	31.5	34.4	36.0	33
حزيران	24.6	28.4	30.6	25.1
تموز	23.9	28.6	30.6	23.8
أب	25.6	30.4	33.2	24.9
المعدل	32.4	35.6	38.2	34.1

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (18).

2-الأمطار Rainfall

المطر هو المصدر الرئيس للمياه العذبة وله أهمية كبيرة لحياه النبات لأنه يكون مابين 85% - 90% من وزن أجزاء النباتات ، ولما كانت النباتات تستخلص معظم حاجاتها المائية عبر جذورها فأن الماء يجب أن يكون في التربة بالقدر الذي يحتاجه النبات وان الزيادة في المياه أو النقصان سيؤديان إلى ذبول النبات والقضاء عليه[1]. وليست كمية الأمطار دليلا على نجاح الزراعة، آذ المهم أن تسقط في الوقت المناسب وهو فصل النمو الذي تشتد حاجة النبات إلى الماء وتختلف الاحتياجات المائية للنبات حسب نوع المحصول[2]، فتنضج زراعة التين عندما تزيد كمية الأمطار عن (500 ملم /سنة)[3].

---

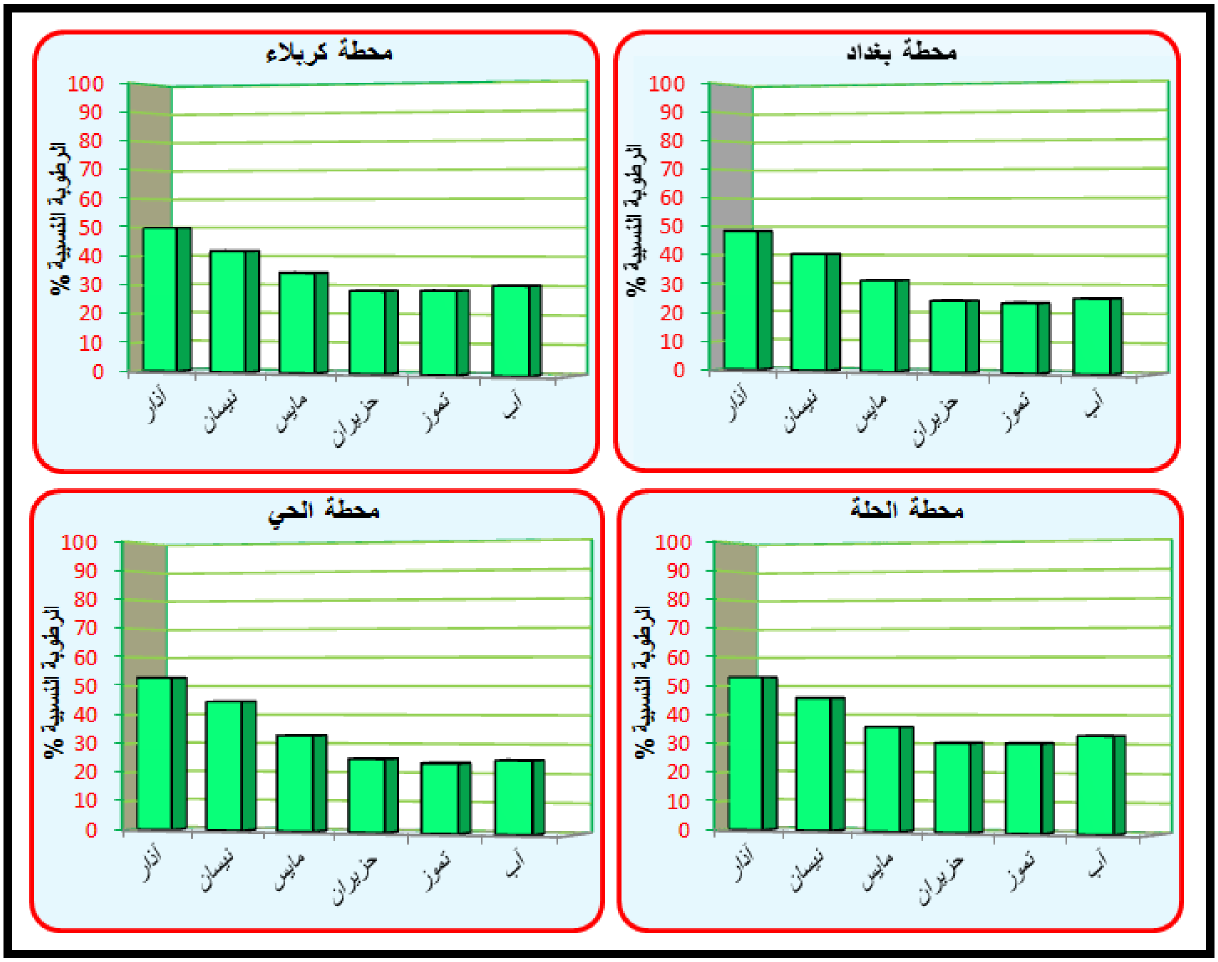
(1) محمد محمود محمدين، أصول الجغرافيا الزراعية ومجالاتها، ط3، دار ألخريجي للنشر والتوزيع، 2002، ص152.

(2) علي احمد هارون، مصدر سابق ، ص102.

(3) نسرين عواد، مصدر سابق، ص59.

شكل (33)

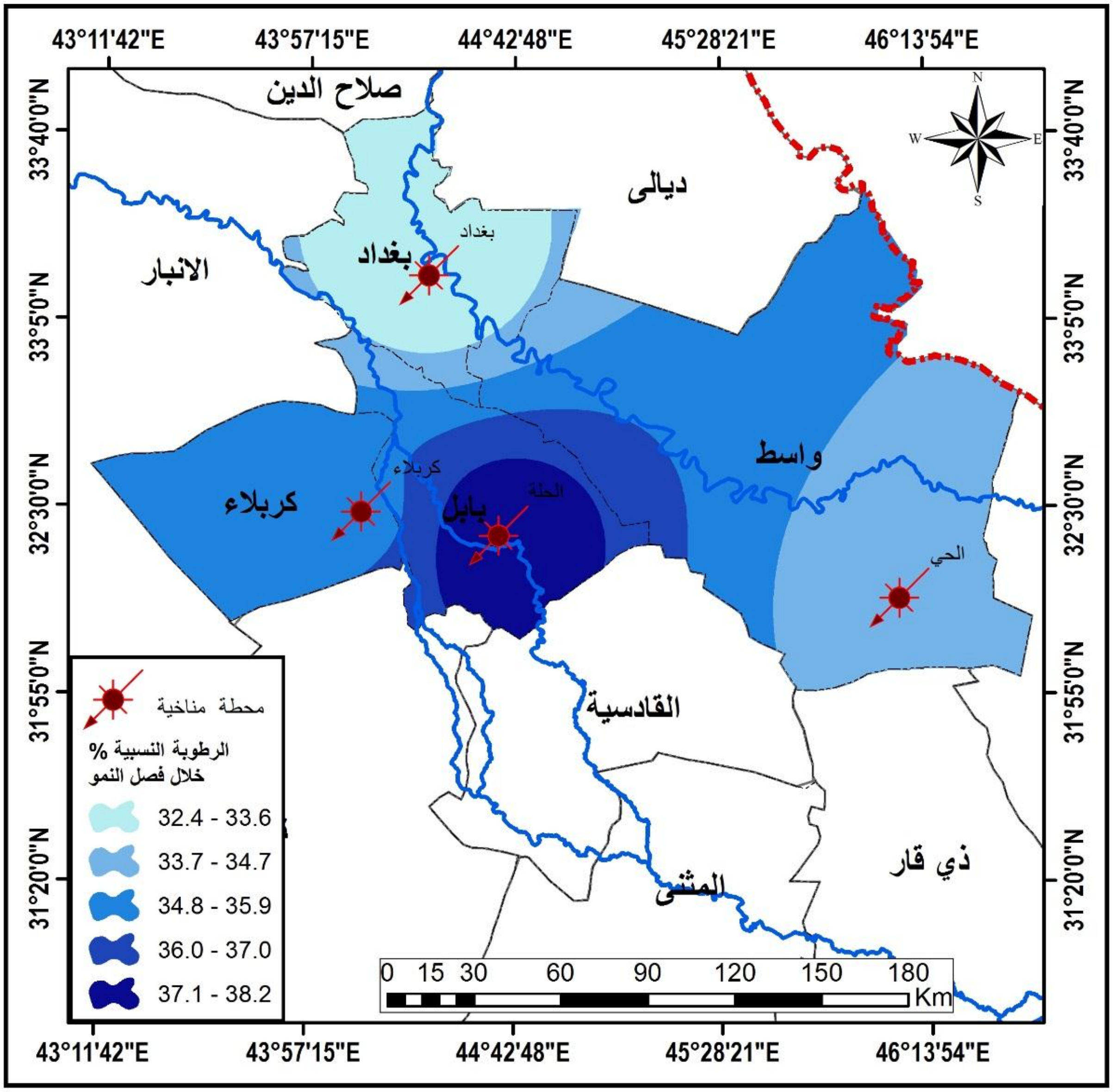
المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في فصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (39)

خريطة (40)

معدلات الرطوبة النسبية (%) لفصل النمو لأشجار التين في محطات الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر الباحثة بالاعتماد على جدول (39) وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

المياه من أهم العوامل التي تؤثر في نمو النبات وخاصة ما يسقط منة بشكل مطر معلقا في الجو على شكل بخار ماء، لان المياه تعمل على إذابة أملاح التربة الضرورية لنمو

النبات وحياته فتجعلها بشكل سائل يستطيع جذر النبات امتصاصه وحملة إلى جسم النبات[1]. أما الأضرار الناجمة عن الأمطار هو عند استمرار تساقطها ولفترة طويلة فيتسبب ذلك بفيضانات مدمرة تقضي على النباتات وتجرف التربة[2].

ومن متابعة الجدول (40) وعند مقارنة المتطلبات المائية لثمار التين خلال فصل النمو مع الإمكانات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة، وعند مراجعة الجدول (40) والشكل (34) يلاحظ أنها لا تفي بمتطلبات المائية للتين، فسجلت أعلى كمية أمطار في بداية فصل النمو في شهر آذار في محطتي (بغداد والحي) أذ بلغت (16.5، 17.9) ملم وعلى التوالي.

ثم تبدأ بالانخفاض بالتدريجي حتى تصل في شهر مايس لكل المحطات (بغداد وكربلاء والحلة والحي) فبلغت (3.2، 2.4، 3.0، 4.4) ملم وعلى التوالي. حتى ينعدم سقوطها في كل المحطات (بغداد وكربلاء والحلة والحي) لكل من شهر (حزيران وتموز وأب).

يتباين مجموع الإمطار لفصل نمو ثمار التين في محطات الدراسة فسجلت أعلى المجاميع للأمطار في محطة الحي فبلغت (37.0) ملم وتليها محطة بغداد (34.5) ملم، وسجلت في محطتا كربلاء والحلة (26.0، 26.7) ملم وعلى التوالي لاحظ الخريطة (41).

وبذلك يتضح أن أشجار التين تعتمد في زراعتها في منطقة الدراسة على مياه الري آذ يتطلب التين من 13-15 ريه موزعة على فصل نمو التين حيث يتم ريه في شهر آذار رية واحدة وفي شهر نيسان ريتان وفي شهر مايس ثلاث ريات وفي شهر حزيران أربع ريات آما في شهر تموز فيحتاج التين من أربع إلى خمس ريات *. في حين عند سقوط الأمطار خلال فصل نمو التين فذلك يساهم ولو بشكل طفيف في التقليل من عدد الريات.

---

(1) رسمي يحيي حماد العمري، مصدر سابق، ص87.

(2) علي احمد هارون، مصدر سابق، ص102.

*تم الاعتماد في عدد الريات على قوائم الاستبيان التي قامت بها الباحثة على مجموعه من المزارع في ناحية الكفل باعتبارها من الشعب الزراعية الأكثر أنتاجا للتين في منطقة الدراسة.

جدول (40)

معدل مجموع الأمطار الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

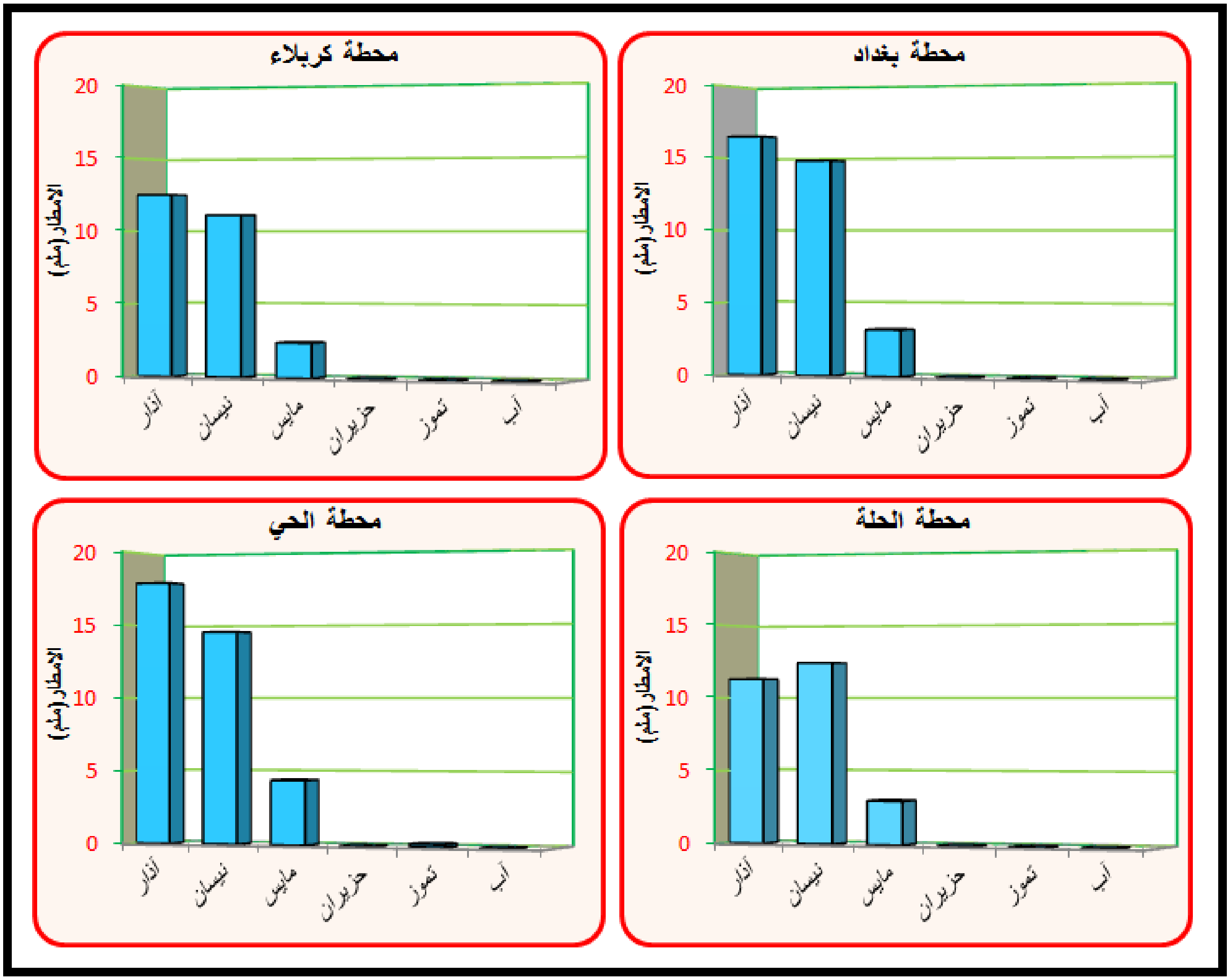
الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	16.5	12.5	11.3	17.9
نيسان	14.8	11.1	12.4	14.5
مايس	3.2	2.4	3.0	4.4
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.2
أب	0.0	0.0	0.0	0.0
المجموع	34.5	26.0	26.7	37.0

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (19)

شكل (34)

كمية الأمطار الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة

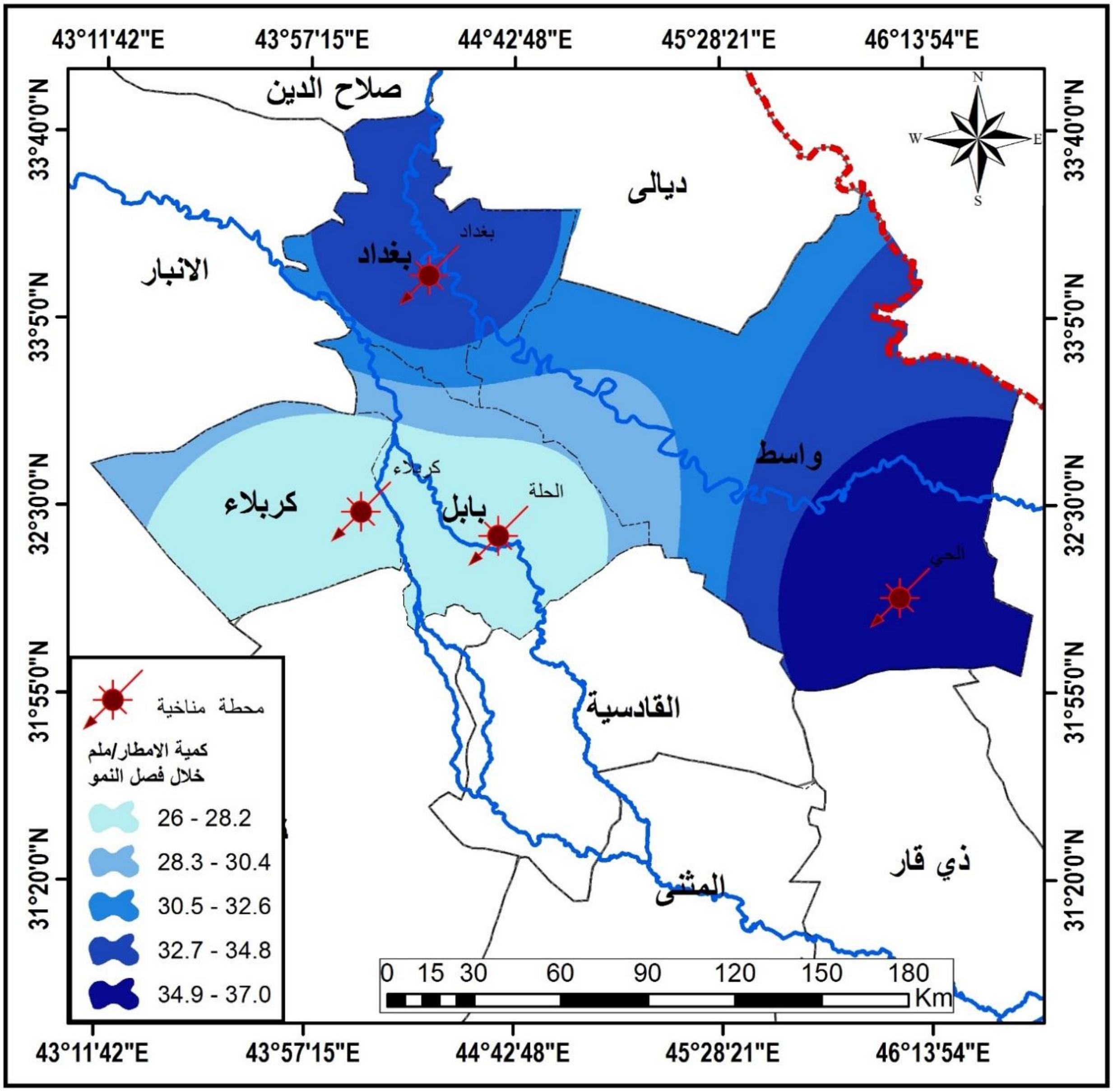
للمدة 1989-2018



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (40)

خريطة (41)

مجموع الأمطار (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (40) وباستخدام برنامج 10.4(Arc GIS)

نسبة مساهمة الأمطار في كمية المياه في منطقة الدراسة

يتضح من تحليل الجدول (41) ان هنالك تباين زماني ومكاني في نسبة مساهمة الأمطار من كمية المياه الكلية في منطقة الدراسة اذ سجل شهر آذار أعلى نسبة مساهمة لكل من محطات (بغداد، كربلاء، الحي) اذ بلغت (3.3، 2.5، 3.58) % وعلى التوالي، أما

محطة الحلة فقد أعلى نسبة لمساهمة الأمطار في شهر نيسان اذ بلغت (2.48) %، كما سجل شهر مايس اقل نسبة مساهمة للأمطار اذ بلغ (0.64، 0.48، 0.6)% للمحطات (بغداد، كربلاء، الحلة) في حين سجلت محطة الحي اقل نسبة مساهمة للأمطار في شهر تموز اذ بلغت (0.04)%، وتتعدم مساهمة الأمطار في كمية المياه خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب) لجميع محطات منطقة الدراسة باستثناء محطة الحي في شهر تموز، ويرجع سبب ذلك إلى انعدام سقوط الأمطار خلال تلك الأشهر نتيجة انقطاع تكرار المنخفضات الجوية الممطرة على منطقة الدراسة.

اما المجاميع السنوية لنسب مساهمة الأمطار في محطات منطقة الدراسة فيلاحظ ان محطة الحي احتلت المرتبة الأولى اذ بلغت نسبة مساهمة الأمطار فيها (7.4)% ثم جاءت بعدها محطة بغداد بالمرتبة الثاني اذ بلغت نسبتها (6.9)% ومحطة كربلاء بالمرتبة الأخيرة وهي اقل المحطات من حيث نسبة مساهمة الأمطار اذ بلغت (5.2)%.

جدول (41)

النسب المئوية لكل شهر من معدل مجموع الامطار المتساقطة في فصل نمو محصول التين

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	3.3	2.5	2.3	3.58
نيسان	2.96	2.2	2.48	2.9
مايس	0.64	0.48	0.6	0.88
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.04
أب	0.0	0.0	0.0	0.0
المجموع	6.9	5.2	5.38	7.4

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (40).

الفصل الرابع

الموازنة المائية المناخية لأشجار التين خلال فصل النمو والآفات والأمراض التي تصيبها

الفصل الرابع

الموازنة المائية المناخية لأشجار التين خلال فصل النمو والآفات والأمراض التي تصيبها

المبحث الأول

الموازنة المائية المناخية

تعرف الموازنة المائية على أنها العلاقة بين كمية الأمطار الساقطة والتبخر نتح، فعندما يكون مقدار التساقط أكثر من مقدار التبخر نتح يكون هناك فائض مائي والعكس صحيح فعندما يكون التساقط اقل من التبخر نتح ينتج عنه عجزاً مائياً[1]. وان أول من استخدم الموازنة المائية المناخية في الدراسات المناخية هو عالم المناخ الأمريكي ثورنثويت سنة 1948[2]. أذ عرفها بأنها العلاقة بين ما يدخل منطقة ما من مياه بشكل تساقط، وبين الفاقد فيها بفعل التبخر والنتح من النبات [3]. وتبرز أهمية الموازنة المائية في تقدير احتياجات المحاصيل الزراعية من مياه الري مما يساعد في وضع برامج دقيقة لعمليات الري وأوقات بدء تلك العمليات، ويستفاد في الزراعة الديمية من الموازنة المائية في تحديد إمكانية استثمار الأرض في النشاط الزراعي فضلاً عن تعيين أفضل أوقات الحراثة والحصاد وغيرها من العمليات الزراعية. ويساعد على معرفة درجة التعويض في المناطق ذات الأمطار الفصلية وبالتالي مدى قدرة نجاح الزراعة في فصل الجفاف تبعا لدرجة التعويض هذه. أما أذا وجدت المياه بوفرة أي بفائض مائي فان الحاجة تكون ماسة إلى حسن استخدامها والحد من الإسراف

---

(1) عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، ط1، مطابع جامعه بغداد، بغداد، 1990، ص223.

(2) R .ASpinall، Geography of climate change ، First Edition ، Routledge ، New York ، S. A.U ، 2012 ، P28 .

(3) مثنى فاضل علي الوائلي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الأداب، جامعه الكوفة، 2004، ص82.

في استعمالها أذ كثيراً ما تتدهور الأراضي الزراعية وينخفض العائد منها نتيجة لعدم كفاءة الاستهلاك[1].

سيتم تناول الموازنة المائية المناخية في منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين. إذ أن للموازنة المائية أهمية في معرفة الاستهلاك المائي للتين وكذلك تحديد عدد الريات وطرق الري المناسبة لأشجار التين. وتم اعتماد استخراج التبخر/نتح الكامن واستخراج كمية الأمطار الفعالة ومن ثم حساب الموازنة المائية المناخية، كما في المعادلة آلاتية:

الموازنة المائية المناخية= الأمطار الفعالة – (التبخر/نتح الكامن)[2].

1-حساب الأمطار الفعالة Rainfall Effective

عرفت شركة سلخوزبروم الروسية معامل المطر الفعال بأنه ذلك الجزء من الأمطار المتساقطة التي يستفاد منها للإبقاء بجزء أو كامل احتياجات المحاصيل بعد استبعاد التغلغل العميق والسيح السطحي والمياه التي تعترضها أوراق النباتات وتفقد عن طريق التبخر المباشر[3] أن قسم من الأمطار يتبخر أثناء سقوطها من الجو، في حين يصل القسم الأخر إلى سطح الأرض، وقسم يسقط على أوراق النباتات أذ يتبخر جزء منها والجزء الأخر يصل سطح الأرض وتجري في شكل مياه سطحية، ويتسرب جزء منها في التربة ليصل إلى منطقة جذور النباتات، بينما يتسرب الجزء الأخر إلى أعماق التربة ليصل إلى خزانات المياه الجوفية. ويعد قياس القيمة الفعلية للأمطار على درجة من الأهمية لأنه يعطي الصورة الحقيقية القريبة من واقع إمكانية الاستفادة منها في مختلف المجالات لاسيما الزراعة. درست الموارد المائية والتربة، والتساقط في العراق، وتوصلت إلى تقسيمه إلى عدة أقاليم، وحددت

---

(1) عبد الرزاق خيون خضير جاسم، الموازنة المائية المناخية في العراق وأثرها في الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في إقليم المناخ الجاف، أطروحة دكتورا غير منشوره، كلية الآداب، جامعه البصرة، 2008، ص82-83.

(2) علي عبد الزهرة الوائلي، علم الهيدرولوجي والمورفومتري، ط1، مطبعة احمد الدباغ، بغداد، 2012، ص233.

(3) مثنى فاضل علي الوائلي، مصدر سابق، ص106.

لكل إقليم معامل مطري خاص به، فمثلت محطات منطقة الدراسة (بغداد وكربلاء والحلة) في الإقليم (C) ومحطة الحي فتمثلت بالإقليم (S) وفقا لدراسة شركة سلخوزبروم الروسية حيث أن لكل إقليم معامل للمطر الفعال[1]، يلاحظ الجدول (42).

جدول (42)

معامل المطر الفعال الشهري (ملم) وفقا لدراسة شركة سلخوزبروم الروسية

الإقليم	المحطات	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت1	ت2	ك1
C	بغداد، كربلاء، الحلة	0.65	0.65	0.75	0.75	0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.70	0.70	0.65
S	الحي	0.70	0.75	0.80	0.85	0.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.80	0.70	0.70

General Scheme of Water and Land Development ،Source: Ussr Selkhozprom export
. p 33، 1982 ، Baghdad ، Book 1 ، volume Ⅲ ، Ministry of Irrigation ،in Iraq

وستعتمد الباحثة في حساب القيمة للأمطار على استخدام الصيغة الآتية[2]:

القيمة الفعلية للأمطار = معامل المطر الفعال × كمية التساقط الكلي (ملم)

من ملاحظة الجدول (43) والشكل (35) يظهر أن المجاميع الشهرية للأمطار الفعلية خلال فصل نمو التين بلغت أعلى مجاميعها في شهري (آذار ونيسان) محطة الحي بلغت (14.3، 12.3) ملم على التوالي، وأدنى كمية للأمطار في محطة كربلاء في شهر نيسان فبلغ (8.3) ملم وفي محطة الحلة في شهر آذار فبلغت (8.5) ملم. وينعدم سقوط الأمطار في نهاية فصل نمو التين في (شهر حزيران وتموز وأب)، ويتم التعويض عن هذا النقص بالري لاستمرار نمو التين.

---

(1) علي عبد الزهرة الوائلي، علم الهيدرولوجي والمورفومتري، مصدر سابق، ص233.

(2) علي عبد الزهرة الوائلي، المصدر نفسه، ص233.

جدول (43)

المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) ونسبها المئوية في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة 1989-2018

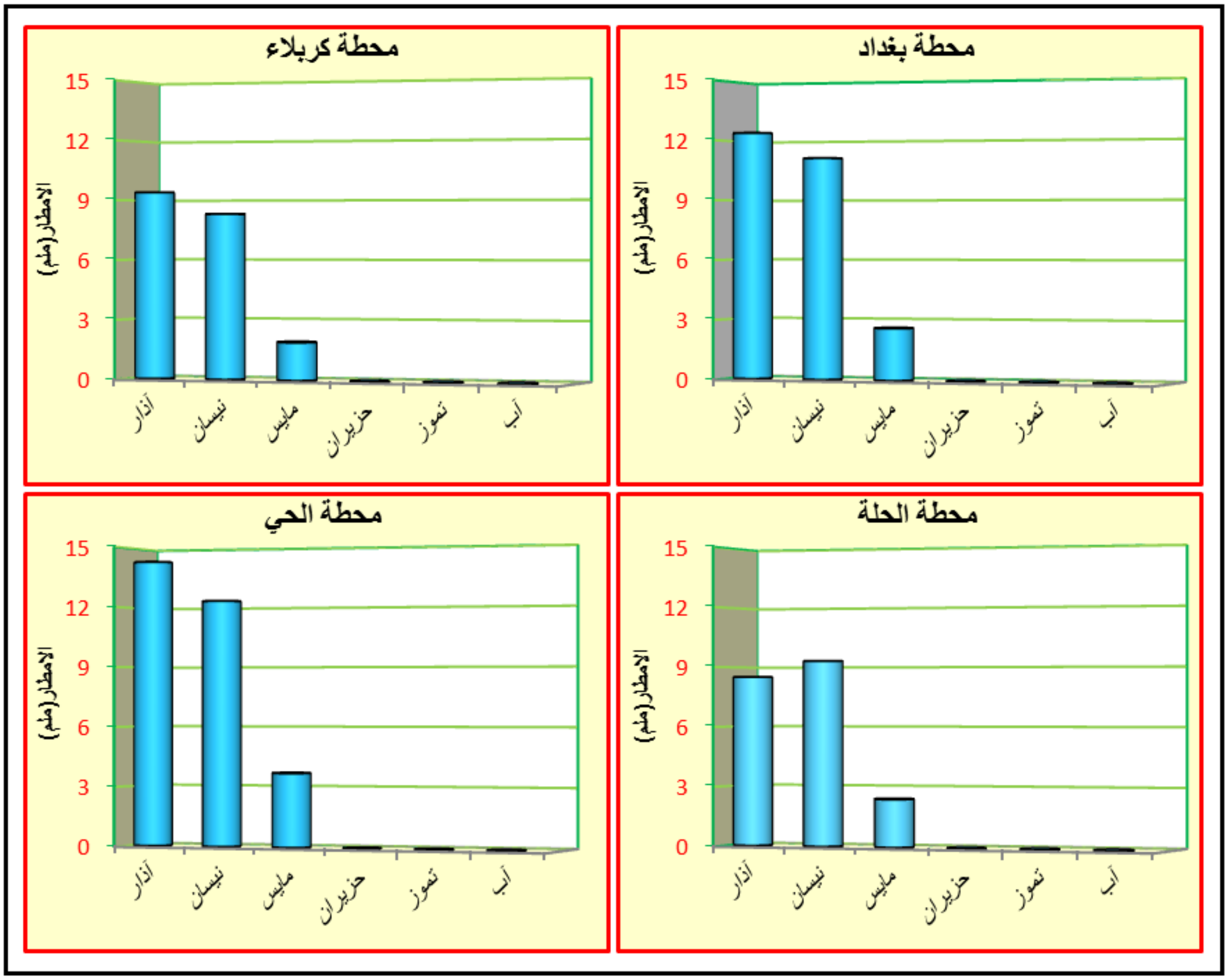
الأشهر	بغداد	النسبة المئوية	كربلاء	النسبة المئوية	الحلة	النسبة المئوية	الحي	النسبة المئوية
آذار	12.4	47.5	9.4	48.0	8.5	42.1	14.3	47.2
نيسان	11.1	42.5	8.3	42.3	9.3	46.0	12.3	40.6
مايس	2.6	10.0	1.9	10.0	2.4	11.9	3.7	12.2
حزيران	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
أب	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
مجموع	26.1	%100	19.6	%100	20.2	%100	30.3	%100

المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (40، 42)

يلاحظ أن أدنى مجموع لكمية الأمطار سجلت في محطة كربلاء أذ بلغت (19.6) ملم، أما أعلى كمية الأمطار الفعالة سجلت في محطة الحي أذ بلغت (30.3) ملم ويليها محطة بغداد بمجموع (26.1) ملم أما محطة الحلة فبلغت كمية الأمطار الفعالة فيها (20.2) ملم. لاحظ الخريطة (42).

شكل (35)

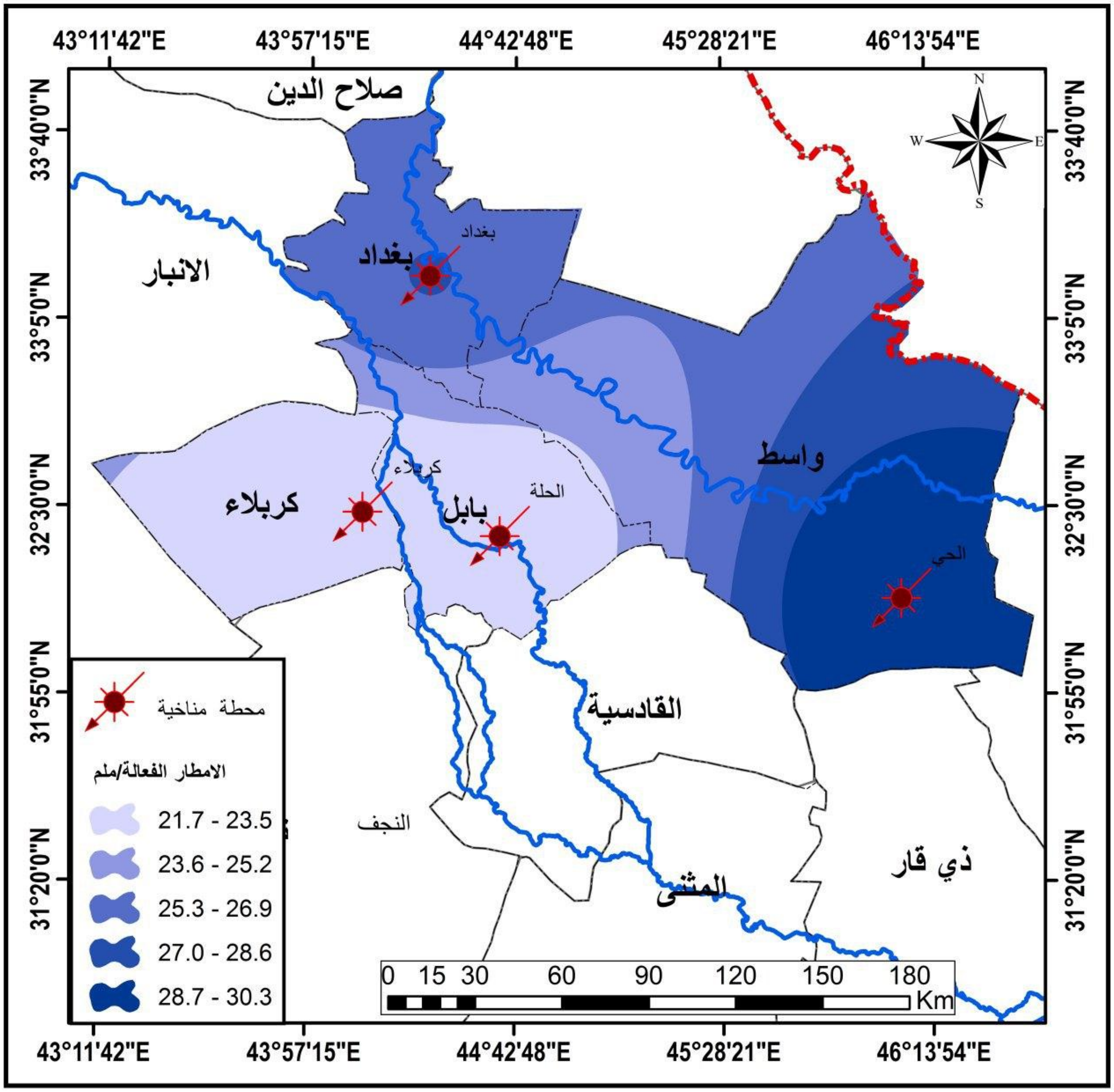
المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة (1988-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (43)

خريطة (42)

مجاميع الأمطار الفعالة (ملم) في محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو التين للمدة (1988-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (43).

2-حساب التبخر/النتح الكامن:

أن التبخر – نتح الكامن هو العنصر الأساس في تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية، أذ يمكن من خلاله معرفة كمية المياه المتوفرة للزراعة وتحديد كمية مياه الري المطلوبة، في حال كانت كمية الأمطار غير كافية لنمو المحاصيل الزراعية كما في منطقة الدراسة. لذا فهو قرينة قوية لمعرفة مدى صلاحية المنطقة للاستثمار الزراعي ضمن حدود إمكاناتها المائية[1].

أشارت العديد من الدراسات إلى أن أفضل طريقة لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية هي طريقة بنمان – مونتيث، أوصت مجموعه الخبراء، والاستشاريين، والباحثين في منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) وبالتعاون مع اللجنة العالمية للري والصرف، ومنظمة المعلومات المناخية في مايس (1995) باستخدام معادلة بنمان– مونتيث، كطريقة قياسية لحساب الاحتياجات المائية من خلال مجموعة من البيانات المناخية[2]. وقد أجرت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة بتحوير المعادلة لان المعادلة الأصلية غير متوفرة بياناتها في جميع بلدان العالم اجري عليها بعض التعديل فأصبحت تسمى المعادلة المحورة [3] بالشكل الأتي[4]:

(1) ميثم عبد الكاظم حميدي ألشباني، مصدر سابق، ص156

(2) علي عبد الحسين بلاسم العيكلي، استخدام الأسلوب الأمثل لتقدير قيم التبخر قيم التبخر/نتح في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2014، ص11.

(3) سلام هاتف احمد الجبوري، دور المناخ في تباين قيم التبخر / نتح المحتمل في المنطقة الجنوبية من العراق (باستخدام برنامج 8.0)، مجلة الأستاذ، العدد 208، المجلد الثاني، 2014، ص326.

(4) سلام هاتف احمد الجبوري، أساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص188.

$$ETO= [\{CW.\ RN + (1-W)\ .F\ (u).\ (ea - ed)\}]$$

حد الاشعاع   حد ديناميكة الرياح

ETO= التبخر / نتح للمحصول (ملم / يوم)

C= عامل تحديد يأخذ تأثير ظروف الطقس في الليل والنهار بالاعتبار

W= عامل معياري يتعلق بدرجة الحرارة

Rn= صافي الإشعاع بما يكافئه من التبخر بالملم/ يوم

F(u)= دالة تتعلق بالرياح

(ea – ed)= الفرق بين ضغط البخار المشبع عند معدل درجة الهواء ومعدل ضغط البخار الفعلي في الهواء وكلاهما بالمليبار.

قامت منظمة الفاو بتعديل على معادلة بنمان – مونتيث المحورة وجعلها تستخدم على شكل برنامج حاسوبي (CROPWAT 8.0) لتقدير التبخر/نتح، وفقا على نهج معادلة بنمان – مونتيث. فيعتمد على إدخال بيانات مناخية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والإشعاع الفعلي والرطوبة النسبية وسرعة الرياح (على ارتفاع 2 م)، بعد إدخال اسم المحطة والدولة التي تقع فيها المحطة وارتفاع المحطة عن سطح الأرض[1]. لذا فقد اعتمدت الباحثة على معادلة بنمان – مونتيث لمنظمة الفاو والمستخدمة في برنامج (CROPWAT 8.0) لتقدير قيم التبخر/نتح الكامن في منطقة الدراسة وخلال فصل نمو التين. يلاحظ الشكل (36).

(1) عمار مجيد مطلك العزاوي، مصدر سابق، ص 120- 119.

شكل (36)

برنامج (Cropwat 8.0) لحساب قيم التبخر/نتح الكامن في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

Country: Iraq — Station: Baghdad

Altitude: 34 m. — Latitude: 33.14 °N — Longitude: 44.00 °E

Month	Min Temp °C	Max Temp °C	Humidity %	Wind m/s	Sun hours	Rad MJ/m²/day	ETo mm/month
January	4.4	15.9	69	2.0	6.0	10.6	52.35
February	6.3	19.1	59	2.3	7.2	14.1	73.01
March	10.4	24.5	48	2.6	7.6	17.4	128.75
April	15.7	30.6	40	2.5	8.7	21.3	173.80
May	21.1	37.1	31	2.6	9.6	24.0	238.58
June	24.5	41.9	24	3.1	11.5	27.2	297.77
July	26.8	44.6	23	3.2	11.4	26.7	328.35
August	26.0	44.3	25	2.7	11.3	25.4	292.42
September	21.8	40.0	30	2.3	10.0	21.3	218.59
October	17.0	33.9	41	2.1	8.0	15.7	156.97
November	10.0	23.8	57	1.9	6.9	12.0	84.77
December	5.8	17.8	67	1.9	6.0	10.0	56.01
Average	15.8	31.1	43	2.4	8.7	18.8	2101.37

المصدر : الباحثة بالاعتماد على برنامج Cropwat 8.0.

فكان لابد من تصحيح معامل سرعة الرياح* ليتوافق مع متطلبات معادلة بنمان – مونتيث والتي يجب أن تكون فيها سرعة الرياح (م/ثا) مقاسه على ارتفاع (2 م) من مستوى سطح البحر، ونتيجة لأن محطات منطقة الدراسة (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) مقاسه فيها سرعة الرياح على ارتفاع (10) م فتم تحويلها إلى (2 م) بضرب كل معدل شهري لسرعة الرياح في (0.78)[1]، جدول (44).

* تحويل سرعة الرياح في محطات منطقة الدراسة إلى ارتفاع (2) م بالاعتماد على معامل التحويل (0.78)، بضرب معدلات سرعة الرياح بمعامل التحويل.

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، دور المناخ في تباين قيم التبخر / نتح المحتمل في المنطقة الجنوبية من العراق (باستخدام برنامج Cropwat 0.8)، مصدر سابق، ص326.

جدول (44)

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) عند ارتفاع (2م) خلال فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018

المحطات	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	2.5	2.3	1.6	2.8
نيسان	2.4	2.3	1.5	2.8
مايس	2.5	2.4	1.5	2.9
حزيران	3.1	3.1	1.9	3.8
تموز	3.1	3.1	2.0	3.9
أب	2.7	2.4	1.4	3.4
المعدل	2.7	2.6	1.7	3.3

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (38).

من تحليل جدول (45) والشكل (37) يتبين أن كمية التبخر/نتح الممكن الشهري منخفضة في بداية فصل نمو التين، حيث سجلت أدنى كمية سجلت في شهر آذار في محطة الحلة أذ بلغ (109.20) ملم وأعلى كمية سجلت في محطة الحي (135.07) ملم، ثم تأخذ كميات التبخر/نتح الممكن بالارتفاع التدريجي في شهر(نيسان و مايس وحزيران وتموز وآب) أذ سجلت أعلى كمية التبخر/نتح الممكن في محطة الحي فبلغت (183.18، 257.55، 338.89، 371.78، 337.96) ملم على التوالي، بينما سجلت أدنى كمية سجلت في محطة الحلة أذ بلغت (144.62، 191.74، 237.36، 222.87،262.11) ملم، بينما سجل أعلى مجموع خلال موسم نمو التين في محطة الحي فبلغت (1624.43) ملم وتليه محطة بغداد بمجموع (1446.52) ملم أما في محطة كربلاء فسجل (1415.17) ملم وأدنى مجموع في محطة الحلة أذ بلغت (1167.90) ملم لاحظ الخريطة (43).

جدول (45)

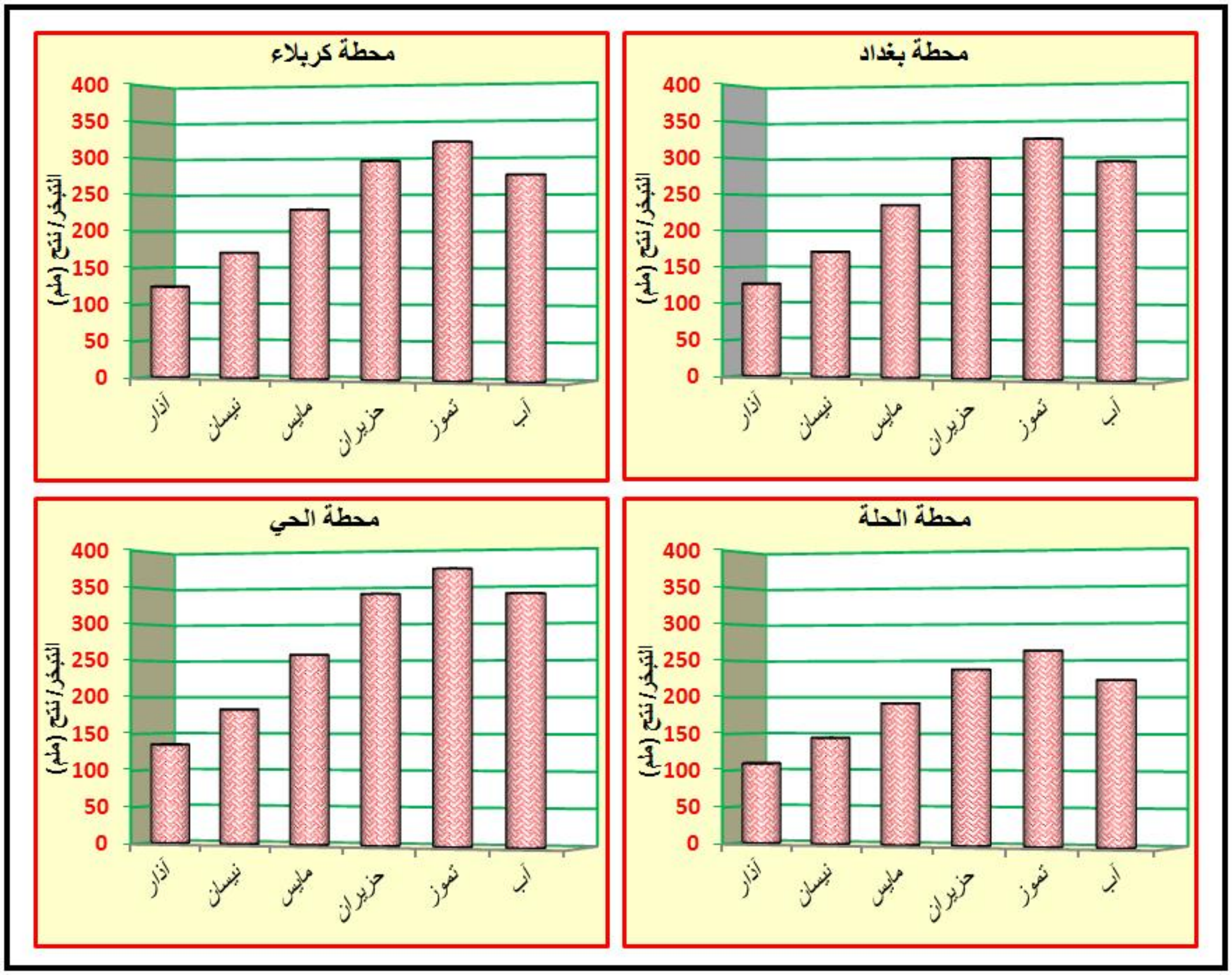
مجاميع التبخر/نتح الممكن الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر	بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	126.87	124.13	109.20	135.07
نيسان	171.19	170.99	144.62	183.18
مايس	234.81	229.68	191.74	257.55
حزيران	297.77	294.79	237.36	338.89
تموز	323.46	319.95	262.11	371.78
أب	292.42	275.63	222.87	337.96
مجموع	1446.52	1415.17	1167.90	1624.43

المصدر : الباحثة بالاعتماد على نتائج برنامج Cropwat 8.0.

شكل (37)

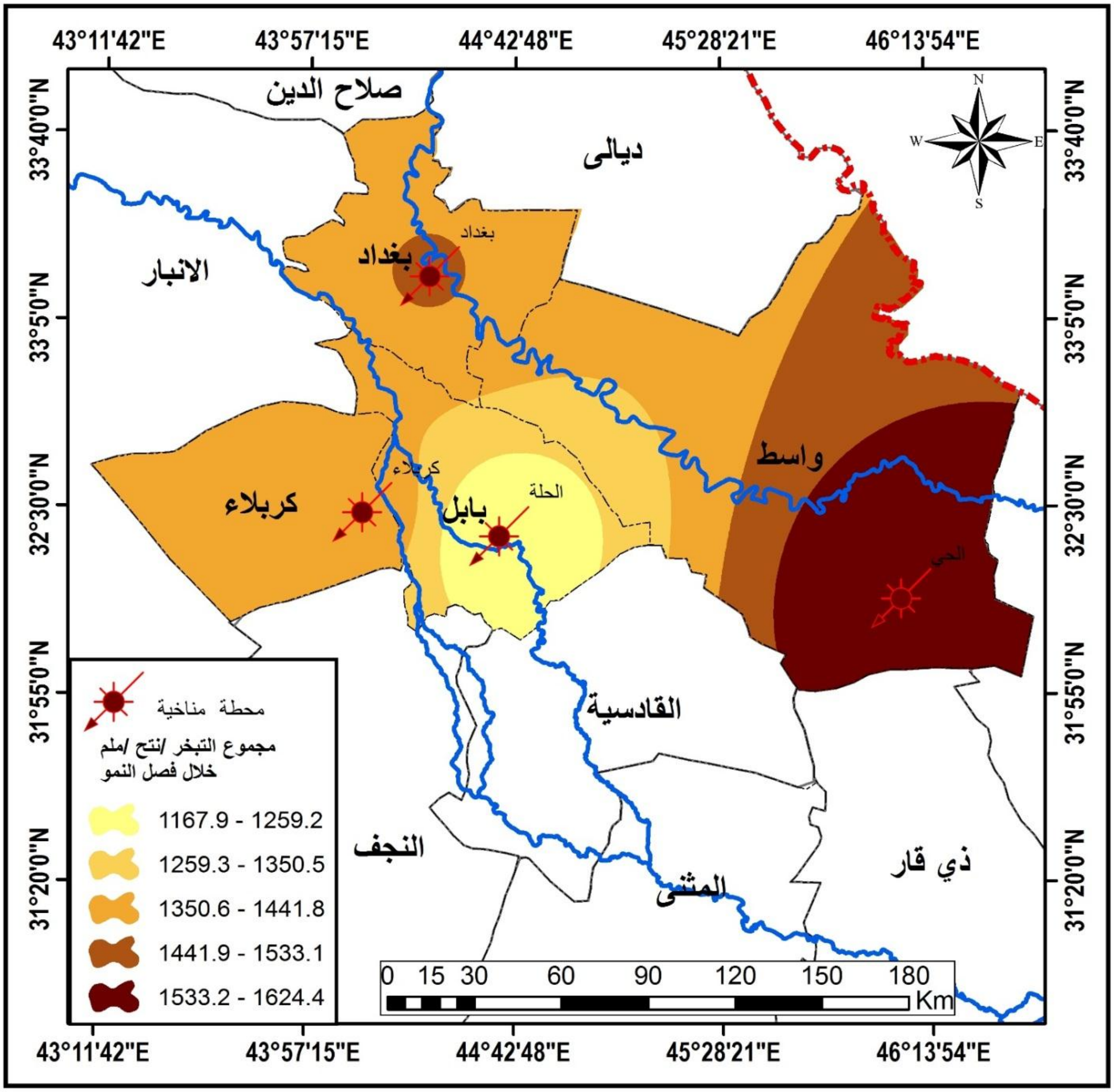
مجاميع التبخر/نتح الممكن الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (45).

خريطة (43)

مجاميع التبخر/نتح الممكن (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (45).

3-حساب الموازنة المائية المناخية

عند تحليل الجدول (46) والشكل (38) نستنتج أن قيم الموازنة المائية المناخية تعاني من عجز مائي دائم خلال فصل النمو أذ سجلت أدنى كمية للعجز المائي في بداية فصل نمو التين في شهر آذار في محطة الحلة فبلغت (100.7-) ملم، وأعلى كمية في محطة الحي فبلغت (120.77-) ملم للشهر نفسه، بينما سجل في محطة بغداد فبلغت (114.47-) ملم، وفي محطة كربلاء فبلغ (114.73-) ملم، وتبدأ كميات العجز المائي بالارتفاع التدريجي فبلغت أعلى كمية عجز مائي في شهر تموز في محطة الحي فبلغت (371.78-) ملم وأدنى كمية سجلت في محطة الحلة أذ بلغ (262.11-) ملم للشهر نفسه. أما في محطة بغداد فبلغ كمية العجز المائي في شهر تموز (323.46-) ملم، وفي محطة كربلاء فبلغ العجز المائي للشهر نفسه (319.95-) ملم، وان مجموع العجز المائي خلال فصل نمو التين سجل أعلى كمية عجز مائي في محطة الحي أذ بلع (1594.13-) ملم وسجل في محطة بغداد وكربلاء (1420.42-، 1395.57-) ملم على التوالي، أما أدنى كمية سجلت للعجز المائي في محطة الحلة بلغ (1147.7-) ملم، يلاحظ الخريطة (44).

جدول (46)
الموازنة المائية المناخية الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2018)

الأشهر		بغداد	كربلاء	الحلة	الحي
آذار	الأمطار الفعالة	12.4	9.4	8.5	14.3
	التبخر/ النتح	126.87	124.13	109.20	135.07
	العجز المائي	- 114.47	-114.73	-100.7	-120.77
نيسان	الأمطار الفعالة	11.1	8.3	9.3	12.3
	التبخر/ النتح	171.19	170.99	144.62	183.18
	العجز المائي	-160.09	-162.69	-135.32	-170.88
مايس	الأمطار الفعالة	2.6	1.9	2.4	3.7
	التبخر/ النتح	234.81	229.68	191.74	257.55
	العجز المائي	-232.21	-227.78	-189.34	-253.85
حزيران	الأمطار الفعالة	0.0	0.0	0.0	0.0
	التبخر/ النتح	297.77	294.79	237.36	338.89
	العجز المائي	-297.77	-294.79	-237.36	-338.89
تموز	الأمطار الفعالة	0.0	0.0	0.0	0.0
	التبخر/ النتح	323.46	319.95	262.11	371.78
	العجز المائي	-323.46	-319.95	-262.11	-371.78
أب	الأمطار الفعالة	0.0	0.0	0.0	0.0
	التبخر/ النتح	292.42	275.63	222.87	337.96
	العجز المائي	-292.42	-275.63	-222.87	-337.96
مجموع فصل النمو	الأمطار الفعالة	26.1	19.6	20.2	30.3
	التبخر/النتح	1446.52	1415.17	1167.9	1624.43
	العجز المائي	-1420.42	-1395.57	-1147.7	-1594.13

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (43، 45).

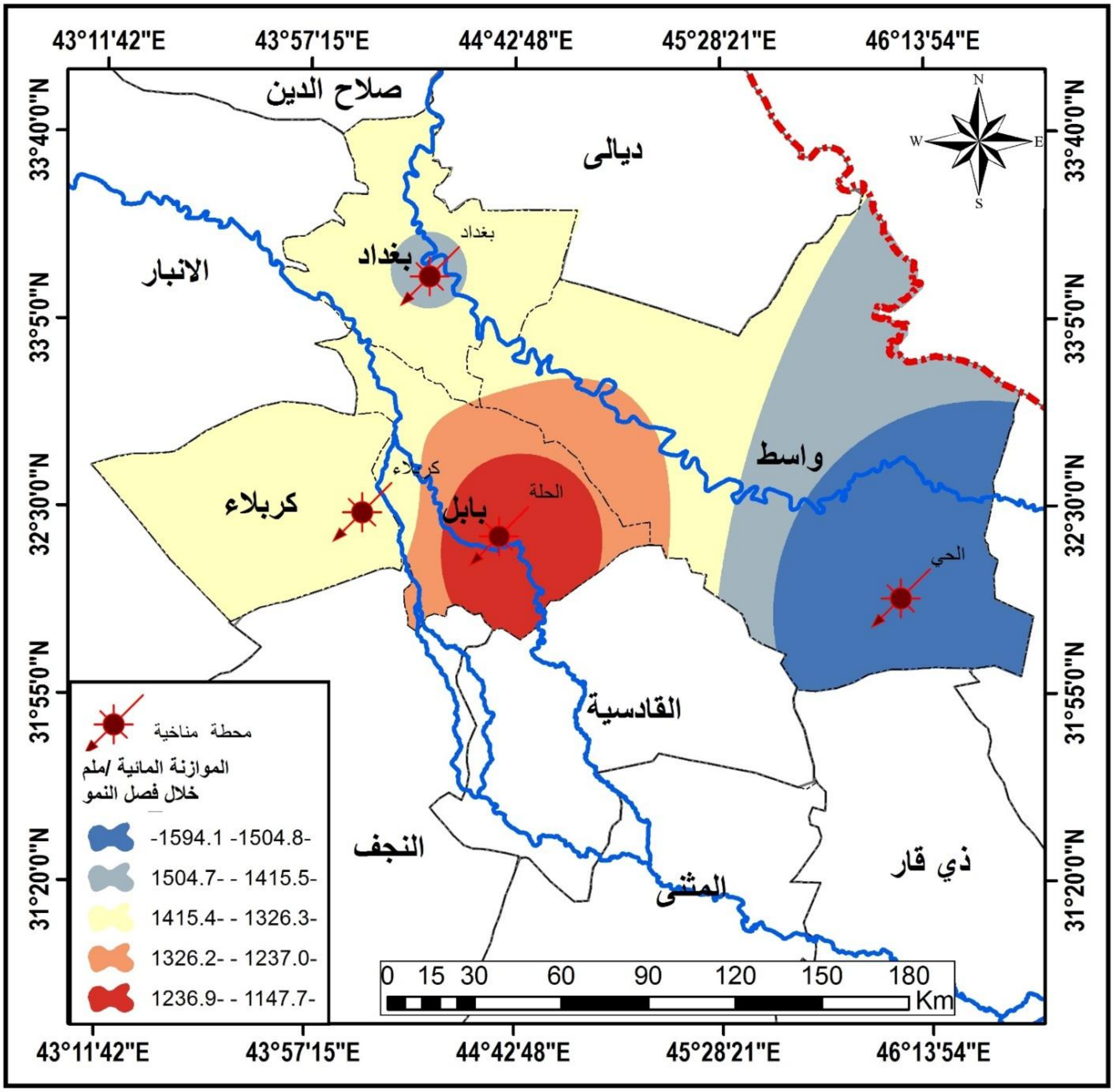
شكل (38)

الموازنة المائية المناخية الشهرية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة للمدة 1989-2018

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (46).

خريطة (44)

الموازنة المائية المناخية (ملم) في فصل نمو التين في محطات منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (46).

المبحث الثاني
الآفات والأمراض التي تصيب محصول التين في منطقة الدراسة

تمهيد

أكد علماء الأمراض النباتية بأن المناخ وعناصره المختلفة كالحرارة والرطوبة النسبية هي أحد المسببات المرضية التي تصيب النباتات.

فتغيير الأحوال المناخية أو انحرافها عن المتطلبات الأساسية لأي محصول يعني عجز النبات عن القيام بعملياته الفسيولوجية والحيوية كافة ومن ثم استعداده لمواجهه الكثير من الأمراض(1).

تعد درجة الحرارة من عناصر المناخ المهمة التي تساعد أو تحد من انتشار الآفات والأمراض التي تصيب النبات اذ ان الأمراض الحشرية والفطرية تبدأ نشاطها عند انخفاض درجات الحرارة إلى اقل من احتياج المحصول(2). فأن طور السكون من العوامل الضرورية لبعض أنواع الحشرات لغرض أكمال دورة حياتها ولاجتياز درجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء، وان ظروف ارتفاع الحرارة ربما يكون ذو فائدة لبعض الأنواع لمقاومة الانجماد وأحيانا غير مفيدة للأنواع الأخرى التي تحتاج حرارة منخفضة لأغراض السبات أو زيادة مقاومة الانجماد(3)، فدرجة الحرارة أهم العناصر المناخية المؤثرة في إصابة المحاصيل الصيفية اذ تؤدي دوراً أساسياً في مجمل العمليات الفسيولوجية (غير الحيوية) والحيوية التي يحتاجها النبات وان درجة الحرارة هنا تمثل بدرجة حرارة التربة ودرجة حرارة الهواء المحيط بالنبات(4). أما الرطوبة فأنها تحفز البكتريا والفطريات الممرضة للنبات لكونها تساعد معظم المسببات

---

(1) Keith Smith، p. 104،op. cit .

(2) هشام داود صدقي بدوي، مصدر سابق، ص156.

(3) Firak,D.M; Behere , G.T;Azad Thakur, N.S; Burange,P.S;and Bharamble,V.Y.Climate change and Bharamble,V.Y. Climate change and inscet pests: pests: potential impacts and future strategies , popular Kheti, 2013 , p70.

(4) عبد الأمام نصار ديري، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في البصرة، جامعه بغداد، كلية التربية/ابن رشد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، 1996، ص73.

المرضية على الإنبات ونمو الجراثيم الفطرية واختراق الطفيل للعائل النباتي[1]. أما في حال انخفاض الرطوبة النسبية فذلك سيؤدي إلى زيادة عملية النتح مما يؤدي إلى قلة المحتوى المائي لخلايا النبات وتعرضه للذبول ويشتد بسبب عدم توافر الرطوبة الأرضية لتعويض النقص في المحتوى المائي[2].

يؤدي ارتفاع الرطوبة الى حدوث ضرر لأشجار التين فتصاب الأوراق بمرض الصدأ والعنكبوت الأحمر بشدة لدرجة قد تتساقط معظمها فتضعف الأشجار ويتأخر نضج الثمار، وقد تكون صغيرة الحجم، قليلة الحلاوة فضلا" عن تعرض الأشجار الضعيفة للإصابة بالآفات الأخرى كالحشرة القشرية الفنجانية والاشنات وغيرها[3]. وللرياح اثر كبير في انتشار الآفات والحشرات فيمكن أن تجعل المرض النباتي وبائي خطير وذلك بنقل المسببات المرضية مباشرة عن طريق حملها، أو بنقل الحشرات الحاملة لها أو تقوم بنقل الأجزاء النباتية الصغيرة المصابة بجراثيم المسببات المرضية إلى مسافات بعيدة، ويشتد خطر الرياح مع حدوث الأمطار التي تساعد على نقل الجراثيم المرضية من الأنسجة المصابة وحملها إلى الأنسجة النباتية السليمة[4]. وبالزيارة الميدانية لاحظت الباحثة ارتفاع إصابة أشجار التين بالآفات المرضية بسبب الكثافة العالية للأشجار مما يسبب عدم وصول كمية كافية من ضوء الشمس لتلك الأشجار فتبدو ضعيفة سهلة الإصابة بالإمراض. كما هو موضح في الصورة (6).

---

(1) إبراهيم عزيز خالد، مهدي مجيد ألشكري، مدخل إلى الأمراض النباتية، كلية الزراعة، جامعه بغداد، مطبعة جامعه بغداد، 1979، ص81.

(2) أشواق حسن، مصدر سابق، ص134.

(3) احمد فاروق عبد العال، مصدر سابق، ص225.

(4) جليل كريم أبو الحب، خالد عبد الرزاق حبيب، الآفات الزراعية (الجزء النظري) دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1993، ص252.

صورة (6)

كثافة أشجار التين

الدراسة الميدانية في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل مزرعة حسين فارس عبد الحسن، يوم الاثنين 2020/5/9 الساعة 10:15 صباحاً

تعرف الآفة على أنها كائن حي ضار يتسبب في خسارة اقتصادية بموارد الإنسان المختلفة، والآفة ربما تكون فقرية أو لا فقرية، وتقسم الآفات حسب موقعها في مستوى التوازن العام للآفات إلى: **آفات رئيسة:** والتي تسبب أضرار اقتصادية تتجاوز حدود الحد الحرج الاقتصادي ويجب مكافحتها بالشكل السليم لأعادتها لمستوى أدنى بحيث تصبح آفة ثانوية كذبابة البحر المتوسط وعنكبوت الغبار ومرض البياض الذي يصيب أشجار التين. أما النوع الثاني من الآفات هو **الآفات الثانوية:** التي لا تسبب ضرراً اقتصادياً للمحاصيل الزراعية ولكن أمكانية تحولها لرئيسة أذ ما تهيأت لها الظروف كالحشرة القشرية[1]. ويمكن أن يحد من تأثير تلك الآفات والحشرات الوسائل الزراعية الحديثة والتي من شأنها العمل على زيادة كمية الإنتاج. وسنتناول في هذا المبحث الآفات والأمراض التي تصيب أشجار التين.

وتتقسم الآفات وأمراض شجرة التين إلى:

أولاً: الحشرات

ثانياً: الأمراض وتقسم إلى (الأمراض الفسيولوجية والأمراض الطفيلية والحيوية)

---

(1) حسين فاضل الربيعي، أياد احمد الطويل، محمد خلف زيدان، النظم المتكاملة لإدارة الآفات الحشرية المفاهيم والوسائل والاستراتيجيات، دار ألجواهري للطباعة، العراق، 2016، ص229.

ثالثاً: الأدغال

رابعاً: القوارض

أولاً: الحشرات

1- ذبابة ثمار فاكهه البحر المتوسط

تعتبر من أخطر الآفات عالمية الانتشار أذ تصيب الأشجار الاستوائية وشبه الاستوائية فهي تصيب أكثر من 300 مضيف نباتي ومن ضمنها نبات التين، وتعتبر من الحشرات ذات التطور الكامل (البيضة، اليرقة، العذراء، الحشرة الكاملة) فتبدأ الحشرات الكاملة في التزاوج بعد خروجها من طور العذراء فتوضع الأنثى بيوضها في حفرة موجودة داخل الثمرة تسمى غرفة وضع البيض وتكون أسفل قشرة الثمرة ويستغرق من 2-3 أيام حتى يفقس البيض وينتج اليرقة فتتغذى على اللب الداخلي في الثمرة وبعد اكتمال نضجها تدخل طور العذراء وتخرج من الثمرة وتدخل في التربة ثم تبدأ بالحفر فيها حتى تستقر على عمق يتراوح من 1-6 سم لتقوم بعملية التعذير وتستغرق هذه العملية من 7-10 يوم، فتخرج الحشرات الكاملة من التربة لتقوم بعملية التزاوج مرة أخرى ولذبابة الفاكهة البحر المتوسط 7-10 أجيال متداخلة في السنة[1].

تسبب تلك الحشرة أضرار مادية واقتصادية فبعدما تقوم الحشرة بعمل نفقا داخل لب الثمار فتنسلخ وتتطور داخلها مسببة تحول محتوى الثمار إلى كتلة عصيريه متعفنة بسبب دخول الأحياء ألمجهرية البكتيرية والفطرية فتأخذ الثمار المصابة مظهراً مشبعا بالماء وغالبا ما تسقط الثمار وهذا الضرر الأكبر والاهم[2]. كما هو موضح في الصورة (7).

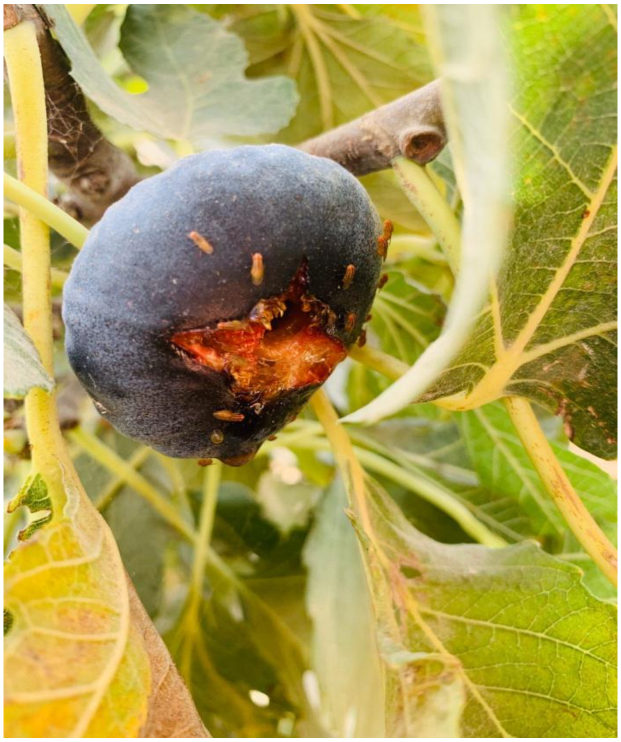
(1) عبد الفتاح جاد هاشم، مختار فرج الوقاد، نهاد عبد الحميد سليمان، مركز البحوث الزراعية الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية، 2005، ص2.

(2) رغد خلف إبراهيم الجبوري، الأوجه الحياتية والبيئية لذبابة ثمار فاكهه البحر المتوسط وتواجدها الموسمي على بعض عوائلها النباتية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعه بغداد، 2009، ص6.

صورة (7)

ثمار تين مصابة بحشرة ذبابة الفاكهة في محافظة الحلة قضاء الكفل

بداية الإصابة **ثمرة مصابة**



المصدر: الزيارة الميدانية محافظة بابل،قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة سامي صالح مهدي، يوم الثلاثاء بتاريخ 2019/10/1، الساعة 12:47 مساءً.

نظراً للضرر البالغ الذي تسببه تلك الحشرة في أشجار التين قامت الباحثة بإحصاء الأشجار المصابة في الدونم الواحد أذ يبلغ عدد الأشجار في الدونم الواحد ما يقارب 75 شجرة وعدد الأشجار المصابة بذبابة الفاكهة وصل إلى 35 شجرة، مما تشكل خطرا أيضا على أن أكثر الإصابات لأشجار التين هي سببها تلك الحشرة أذ تجعل من الفاكهة فريسة سهلة للفطريات وبذلك تقلل إنتاجية وجودة الثمار التي تنتجها الشجرة لذا وجب على المزارع أتباع عدة قواعد وأساليب ممكن أن تقلل من خطورة هذه الذبابة وقد لاحظ خلال الزيارة الميدانية أن من الطرق الوقائية وأكثرها نجاحا في مكافحة تلك الحشرة والتخلص منها هي استخدام المصائد فتم تنصيبها من قبل المزارع قبل أسبوعين تقريبا من موعد نضوج ثمرة التين، على الأشجار في المناطق

المظللة منها بالتحديد لتواجد الذباب بشكل كثيف هناك*، وكانت مصيدة جاكسون هي المستخدمة فهي عبارة عن هرم مصنوع من الكرتون المقوى مثبت على قاعدة مطلية بمادة لاصقة قوية بشكل كبير والقاعدة أيضا مصنوعة من الورق المقوى كما هو موضح في الصورة (8).

2- حشرة التين الشمعية

هي حشره أنثى تكون مغطاة بقشرة شمعية وردية لها دروع واضحة محاطة بشريط نحاسي لا يلبث أن يختفي عندما تموت الحشرة، وتقضي الحشرة بياتها الشتوي على شكل حورية وبعد الخروج من البيات الشتوي تبدأ التغذية وتصبح بالغة وتبدأ في وضع البيض في أواخر الربيع وبداية الصيف حيث تضع من 1000 -1500 بيضة، وللحشرة جيلين في السنة الجيل الأول غالبا ما يكون في شهر أيار والجيل الثاني فهو في شهر أب، ويمكن أن يتغير موعد ظهور هذين الجيلين تبعا للظروف الجوية[1].

صورة (8)

مصائد جاكسون معلقة على أشجار التين

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل في مزرعة سامي صالح وبمساعدة المهندس الأقدم مدير شعبة المركز الأستاذ فاضل المسعودي بتاريخ 2019/10/13.

*الزيارة الميدانية في محافظة بابل، قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة سامي صالح مهدي، يوم الجمعة بتأريخ 2019/10/13، الساعة 10:57 صباحاً.

(1) عبد الله حسن الدحلة، مصدر سابق، ص33.

تؤثر الحشرة القشرية على أشجار التين فتعطي ثمار صغيرة الحجم وذوات طعم سيء، أما في حالة الاصابه الشديدة فتؤدي إلى جفاف الأفرع وموت الشجرة بكاملها[1]، وتلاحظ الحشرة على عروق السطح السفلي للأوراق والأغصان الصغيرة، حيث تتغذى الحوريات والحشرات الكاملة بامتصاص العصارة النباتية للأوراق والأفرع والثمار، مما يؤدي إلى اصفرارها وضعف النبات وسقوط الأوراق والثمار كما تفرز الحشرة مادة عسلية تساعد في نمو العفن الأسود عليها[2]، صورة (9).

حيث تكون الاصابه في هذه الحشرة أقل في منطقة الدراسة أذ ما قورنت بحشرة ذبابة البحر المتوسط. وللمزارع عدة طرق للتقليل من أضرار تلك الحشرة فيقوم بمكافحتها مرتان في العام الأولى في الشتاء وذلك للقضاء على الحوريات، والثانية صيفاً للقضاء على الحشرة الكاملة*.

صورة (9)

(ثمرة وأوراق تين مصابة بحشرة التين القشرية في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل)

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة نزار غانم صالح يوم الخميس بتاريخ 2020/5/7 الساعة الثامنة صباحاً.

---

(1) أنور إبراهيم، مصطفى رشيد، مصدر سابق، ص22.

(2) فيصل رشيد ناصر الكتاني، مصدر سابق، ص 414-415.

*المقابلة الشخصية مع المهندس الأقدم أيمان حسين مديرة شعبة الوقاية في مديرية زراعة بابل بتأريخ 5/4 2020.

3- ألبسيلا الخضراء

لونها اصفر مع وجود بقع بنية على البطن طولها 3-4 ملم، تبدأ بوضع البيض على السطح السفلي للأوراق في فصل الربيع حيث تفقس البيوض خلال 7-10 أيام(1)، وتسبب هذه الحشرة ظهور فقاعات بيضاء لاصقة على الأغصان الصغيرة والأوراق والإزهار وعندما ننفخ في هذه الفقاعات تظهر تحتها يرقات البسيل ويبدأ ظهور هذه الآفة في نهاية فصل الصيف(2)، صورة (10).

تتغذى الحشرة بامتصاص العصارة من السطح السفلي للأوراق والبراعم والثمار وتسبب جفاف البراعم وعدم تفتحها، كما تفرز الحشرة الندوة العسلية التي تساعد على نمو فطر العفن الأسود(3) فلم تحدد الاصابه بهذه الحشرة ألا ما ندر حيث قامت الباحثة بعد الأشجار المصابة في المزرعة المختارة للدراسة الميدانية فوجدت الإصابة من مئة شجرة خمس شجرات وان هذا العدد القليل لم يلاق اهتمام من قبل الفلاح ومديرية الزراعة، ألا في بعض الحملات الوقائية للقضاء على الحوريات بأعمارها الأولى برش المبيدات المتخصصة التي ينصح بها الفنيون المتواجدون في الوحدات الإرشادية في الربيع أو خلال شهر آذار*.

(1) رائدة عوامله، توفيق العنزي، سالم قبيلات، الإدارة المتكاملة لآفات التين في الأردن، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، 2013، ص17.

(2) وزارة الفلاحة، مصدر سابق، ص12.

(3) https://www,ealam.elfalah.ma/2019/07/blog-post-25htm/m=1

*الزيارة الميدانية في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل مزرعة سامي مهدي صالح وبمساعدة مدير شعبة الكفل الزراعية المهندس الأقدم محمد كاظم يوم السبت 2020/3/14 الساعة 11:15 صباحا.

صورة (10)

أوراق وثمار التين مصابة بحشرة ألبسيلا في محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل

المصدر: الدراسة الميدانية محافظة بابل قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، يوم بتأريخ 2019/7/7الساعة العاشرة صباحا.

4-النيماتودا

تصيب هذه آلافه الجذور وتسببه نوع من أنواع الديدان الثعبانية والمسماة، وتسبب ضعف في الشجرة وفي مرحلة متقدمة تؤدي إلى ذبولها فموتها. فتتضح الأعراض على الأشجار المصابة بأنها أقصر من الأشجار السليمة والأوراق صفراء صغيرة وكذلك تتصف الثمار بصغرها[1]، أما على المجموع الجذري أذ تؤدي الإصابة إلى ضعف المجموع الجذري ويقل حجمها قياسا بالأشجار السليمة[2]. حيث تقوم الدودة بغرس رأسها في نسيج قشرة الجذور وتتغذى عليها ونتيجة لذلك تموت الخلايا ويحدث تقرح وانسلاخ للقشرة ويصبح لون الجذور

(1) المركز الفني للفلاحة البيولوجية، مصدر سابق، ص6.

(2) طه الشيخ حسن، الحمضيات (فوائدها –زراعتها –خدمتها – أصنافها – أفاتها)، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة –دمشق،1996، ص207.

قاتما حيث تلتصق حبيبات التربة بالجذور مما يؤدي إلى موت جزء من الجذور وبالتالي تضعف قدرة الجذور على امتصاص المواد الغذائية والماء[1] كما في الصورة (11).

فتم المقارنة مابين شجرتين الأولى مصابة بالنيماتودا صورة (12)، والأخرى بعد فحص جذورها مصابة بنسبة قليلة جدا صورة (13) وجدت أن الشجرة المصابة تذبل أوراقها وتقتلع من الجذور وتكون معالجتها بالأمر الصعب لأنها تعمل على موت الشجرة بالكامل.

صورة (11): جذور مصابة بالنيماتودا

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/قضاء الحلة ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، 2020/4/21 الساعة التاسعة صباحا بمساعده المهندس الزراعي الاقدم علي حسين عبدالله موظف في مديريه زراعه بابل قسم الوقاية.

(1) رياض احمد العراقي، نديم احمد رمضان، المرشد التطبيقي في مكافحة الآفات الزراعية، ط1، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2010، ص312.

صورة (12): شجرة مصابة

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، يوم الخميس بتاريخ:2020/5/7 الساعة الثامنة صباحا.

صورة (13)

شجرة مصابة بنسبة بسيطة جدا

المصدر: الزيارة الميدانية، محافظة الحلة ناحية الكفل، مزرعة حامد جاهل راهي، يوم الأربعاء 2020/4/15 الساعة التاسعة صباحاً.

5-العناكب والحلم

يعد العنكبوت الأحمر من اخطر الآفات التي تصيب أوراق التين وثماره ولا يكاد يرى بالعين المجردة وتشبه هذه الحشرة العناكب المعروفة من صنف الحيوانات ألا أنها تتميز عنها بأن لها زوج من القرون للاستشعار بينما لا توجد هذه القرون في العناكب من صنف الحيوانات، تمتاز أجسامها بشكل المتطاول كما ويتباين لونها بين الأخضر والبرتقالي والأحمر[1]، كما في الصورة (14) يعيش ويتكاثر العنكبوت الأحمر تحت نسيج رقيق على السطح السفلي للأوراق ويثقب سطوحها ويمتص عصارتها، وينتقل إلى الثمار ويشوه شكلها ويبدو جلدها أجرب ويترك بقعا داكنة على الثمار وفاتحة نوعا ما على الأوراق،[2]، وان النسيج الذي تضعه الحشرة يؤدي إلى تجمع الأتربة على الأوراق ولهذا فان عملية التركيب الضوئي وعملية النتح يتأثران تبعاً لذلك[3].

أما الحلم فهو اقل ضرراً من العنكبوت الأحمر وهو عبارة عن حيوان مخروطي دودية الشكل طولها 160-170 مايكرون، تضع بيوضها على السطح السفلي للأوراق، وتستغرق دورة حياتها من البيضة حتى البالغة 5-7 أيام، تصيب أشجار التين وتؤثر على نموها وعند اشتداد الإصابة تموت البراعم[4]، حيث توصلت الباحثة إلى أن الأشجار ألمصابة بالعنكبوت الأحمر والحلم تؤثر بشكل مباشر على إنتاجية الشجرة ، فالأشجار المصابة بهذه الحشرات تنخفض فيها الإنتاجية، فكانت الإصابة لأشجار التين بهذه الحشرات وصلت إلى أن في كل مئة شجرة توجد 62 شجرة مصابة، بهذا توصلت الباحثة إلى انه كلما انخفضت الإصابة بهذه الحشرات كلما ارتفعت الإنتاجية*.

(1) سالم جميل جرجيس، محمد عبد الكريم محمد، حشرات البساتين، دار الكتب، جامعه الموصل، الموصل، 1993، ص359.

(2) إبراهيم أنور، مصدر سابق، ص23.

(3) علاء عبد الرزاق محمد ألجميلي، جبار عباس حسن الدجيلي، مصدر سابق، ص 114.

(4) صدر الدين نور الدين ابو بكر، مصدر سابق، 468.

*الزيارة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل في مزرعة حامد جاهل وبمساعدة مدير شعبة الكفل الأستاذ محمد كاظم بتأريخ 2020/1/31.

صورة (14)

أوراق وثمار التين مصابة بحشرة العنكبوت الأحمر في محافظة بابل ناحية الكفل

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، 2020/5/7 الساعة الثامنة والنصف صباحاً.

6-البق ألدقيقي

تصيب هذه الحشرة أشجار التين وتكثر الإصابة على الأفرع الحديثة وهي عبارة عن حشرة متطاولة فيها غدد شمعية تغطي جسم الحشرة بإفرازات بيضاء تشبه القطن وكذلك تصيب الأوراق والأفرع الحديثة وتزداد كثافتها السكانية في أجزاء الشجرة الموجودة في الظل[1]، صورة (15).

[1] Khalaf, M. Z., I. Al- juboory, A. M. Tareq and A. H. salman, Effect of the mexican black scale Saissetia miranda in Iraqi agroecosystem, (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae). J. of Biochemical and Cellular Archives, Vol. 20 (1), 2020, p; 1-5.

صورة (15)

البق ألدقيقي على التين

المصدر: الدراسة الميدانية محافظة بابل ناحية الكفل مزرعة احمد فاضل جاهل، يوم الخميس بتأريخ 2020/4/9 الساعة 9:40 صباحاً.

ثانياً: الأمراض التي تصيب محصول التين

وتقسم الأمراض إلى الأمراض الفسيولوجية والإمراض الفطرية:

أ- الأمراض الفسيولوجية

هي مجموعة من الأمراض التي لا تسببها كائنات حية متطفلة أنما تنشأ عن تعرض النباتات لظروف بيئية غير ملائمة فتحدث خللا في وظائف أعضائها (أي اضطرابا فسيولوجيا) بما يؤدي إلى ضعف النباتات وانخفاض إنتاجيتها وانخفاض قيمتها التجارية، وقد يؤدي إلى هلاك النباتات في النهاية أذا كانت الاصابه شديدة[1].

وسيتم ذكر بعض من الأمراض الفسيولوجية التي تصيب أشجار التين وهي كالاتي:

1- مرض تشقق الثمار

يصيب هذا المرض الفسيولوجي معظم حقول المحاصيل الصيفية ولاسيما حقول منطقة الدراسة بسبب الظروف المناخية وفي مقدمتها درجات الحرارة حيث أن الفرق بين درجات الحرارة الليل ودرجة حرارة النهار والرياح الشديدة سيؤدي إلى جفاف الأوراق وتيبس أفرع

(1) جهاد محمد الهباء، محمود شاكر مصطفى، أمراض النبات، مطبعة وزارة التربية والتعليم، مصر، 2010، ص18.

النبات وأغصانه[1] فضلاً عن عدم انتظام الري وزيادة الماء أو الرطوبة إثناء فترة النضج للثمار[2]، أذ أن هذه الظروف المناخية تشجع على تكوين مادة صمغية قرب عقد الأوراق في البراعم الحديثة العقد ونتيجة ضغط هذه المادة الصمغية يتشقق سطح قشرة الثمرة عرضيا وطوليا نتيجة لتكون مادة صمغية داخل الثمار وحول البذور[3]. ويمكن التقليل من الإصابة بهذا المرض بزراعة الأصناف الجيدة وهو يصيب أشجار التين والرمان[4]. كما هو في الصورة (16).

صورة (16)

تشقق ثمار التين

المصدر: الدراسة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل، مزرعة محمد حامد جاهل، يوم الأحد 2019/10/27 الساعة العاشرة والنصف صباحا.

---

(1) عبد الجواد القسام، جبار عكلو جرجال، علي حسين جاسم، الإنتاج النباتي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية، المكتبة الوطنية، بغداد، 1989، ص98.

(2) نسرين عواد عبدون الجصاني، مصدر سابق، ص70.

(3) أشواق حسن، مصدر سابق، ص138.

(4) رسمي محمد حمد الدليمي، بعض العوامل المؤثرة في تشقق الثمار وصفات المحاصيل والقابلية الخزنية للرمان صنف (سليمي حامض)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعه بغداد، كلية الزراعة، 1999، ص52.

2- تبرقش أوراق التين

يصيب أشجار التين الصغيرة منها والمسنة ويمكن ان تظهر الإصابات في أول فصل الصيف أو وسطه أو في آخرة، كما تزداد حدتها عند نقص الإمطار أو مياه الري، او في حال ارتفاع درجات الحرارة، ويمكن أن تنتشر الاصابه على كل الأوراق حيث يتقلص حجمها وتصغر ثم تتساقط الاكاروسات وليس له علاج مجدي سوى الوقاية وذلك باختيار شتلات سليمة والانتباه عند القيام بعملية التقليم للحد من انتشاره(1).

3- تساقط ثمار التين

أن الجفاف وعدم انتظام الري والارتفاع في درجات الحرارة هي من أهم الأسباب التي تعمل على تساقط ثمار التين(2) إضافة إلى الاصابه بذبابة ثمار التين والحلم فأنها تسهم في زيادة تساقط الثمار وانفلاقها وبذلك يتم مكافحتها عن طريق زراعة أصناف ملائمة للمنطقة وتنظيم الري ومكافحة ذبابة ثمار التين والحلم(3). وقد قامت الباحثة خلال الزيارة الميدانية بإحصاء الأشجار المصابة في مزرعة سامي صالح مهدي فكانت عدد الإصابة من كل مئة شجرة ثلاثة عشر شجرة مصابة وكانت أكثر الإصابات تسببها حشرة ذبابة التين كما هو موضح في الصورة (17) حيث نلاحظ وجود حشرة ذبابة ثمار التين على جانب الثمرة مما أدت إلى تشققها ومن ثم تساقطها*.

---

(1) مسعود مارس، الخنساء عبد الكافي، منى محافظي، مصدر سابق، ص17.

(2) أنور إبراهيم، مصدر سابق، ص20

(3) صدر الدين، نور الدين ابو بكر، مصدر سابق، ص470

*الباحثة خلال الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، وبمساعدة المهندس الزراعي ماجستير مقاومة إحيائي علي حسين عبد الله يوم الأربعاء بتاريخ 2019/7/3، الساعة الثامنة والنصف صباحا

صورة (17): تساقط ثمار التين

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، 2020/7/3 الساعة التاسعة صباحا بمساعده المهندس الزراعي الاقدم علي حسين عبدالله موظف في مديريه زراعه بابل قسم الوقاية.

4- لفحة الشمس

هو من الإمراض التي تصيب التين فهو مرض غير طفيلي يصيب الأفرع والسوق والثمار لأشجار التين حيث تسبب بقع جافة عليها[1]، ذات لون احمر إلى بني اللون تتسع بتقدم الإصابة فتنكمش مناطق الإصابة بحيث تلتصق القشرة باللب وتفقد الثمار معظم عصيرها ويصبح جزء الثمرة المقابل للشمس فاتح اللون كما تؤثر لفحة الشمس على فلق الثمار الأمر الذي يؤدي إلى إصابته بالفطريات الأخرى[2]. ويعود السبب إلى التقليم الجائر الذي تتعرض إليه الأشجار مما يعرض الجذع والفروع لضربة شمس مباشرة بسبب قلة الأوراق التي تظلل الجذع والفروع وتسبب تشقق اللحاء وقد تموت أذا كانت الإصابة شديدة[3] أن الفلاح يقوم بدهن الجذع والفروع بمادة الجير المطفأ لتقليل ضرر أشعة الشمس الواصلة إليها وأيضا العناية بالأشجار وتجنب جفافها والتقليم الجائر لها. لذا لم تظهر إصابة تذكر بهذا

---

(1) احمد فاروق عبد العال، مصدر سابق، 236.

(2) سمير ميخائيل، عبد الحميد طرابية، عبد الجواد الزررى، أمراض البساتين والخضر، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعه الموصل، الموصل، 1981، ص105.

(3) عبد الصمد عطية، مصدر سابق، ص33.

المرض في المزرعة المختارة فوجدت الباحثة في كل عشر أشجار شجرة واحدة مصابة وذلك بسبب زيادة وعي الفلاح في طرق معالجتها ومكافحتها قبل أن تستفحل الاصابه. لاحظ الصورة (18).

صورة (18)

مرض لفحة الشمس

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة حميد عبد العباس، يوم الخميس بتاريخ:2020/5/7 الساعة الثامنة صباحا.

ب- الأمراض الفطرية

1-مرض البياض ألدقيقي: هو عبارة عن مرض فطري يصيب أجزاء مختلفة من النموات الحديثة ولكنه أكثر وضوحا على الأسطح العلوية للأوراق وتظهر في البداية بقع بيضاء وبعد تقدم الإصابة تصبح مسحوقيه المظهر تتوسع هذه البقع بحيث يصبح السطح العلوي من الأوراق[1]، مغطى بها بما يشبه الطحين ثم تتحول إلى اللون البني، وفي حالات الإصابة

---

[1] يوسف حنا يوسف، مصدر سابق، ص23.

الشديد يؤدي إلى جفاف الورقة ومن ثم يؤثر هذا المرض في نمو النبات، أذ تكون صغيرة الحجم ونوعيتها رديئة وفي نهاية الموسم تكون الثمار المصابة ذا لون بني غامق وتشد الإصابة بهذا المرض في فصلي الربيع والخريف في الجو الرطب(1).

تبدأ الإصابة بهذا المرض بالظهور في منطقة الدراسة عند ارتفاع درجات الحرارة أكثر من 35مْ ويسبب هذا المرض خسائر كبيرة في بساتين التين وتبدو الإصابة واضحة بهذا المرض ويمكن ملاحظتها على أوراق وثمرة التين حيث لاحظت الباحثة خلال الزيارة الميدانية التي قامت بها في شهر تموز حيث الحرارة مرتفعة فوجدت إصابة ما يقارب عشرون شجرة من بين 75 شجرة م(2)، كما هو موضح في الصورة (19).

صورة (19): إصابة أوراق التين بمرض البياض الدقيقي

المصدر: الدراسة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل، مزرعة حامد جاهل، 2019/10/1، الساعة 12:43 مساءً.

(1) ابتهال أبو عبيد، تشخيص الأمراض النباتية والفطرية والبكترية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، المركز الوطني للبحوث الزراعية، المملكة الأردنية الهاشمية، 2004، ص11.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي الأقدم علي حسين موظف في شعبة الوقاية في محافظة بابل بتاريخ 2019/10/1 الساعة 12:43 م.

2-موزائيك التين

تصاب أشجار التين بالعديد من الأمراض ويعد مرض موزائيك التين من أكثر الأمراض الفيروسية تأثيراً وانتشاراً على هذه الأشجار في مناطق زراعتها مسببا أعراضا مختلفة على الأوراق والثمار[1]. وينتقل هذا المرض بواسطة الأقلام والتطعيم والحلم وان الحلمة الواحدة كافية لنقل المرض[2] وأن أعراض الإصابة تظهر بعد (3-5) أيام من النقل[3]، فتظهر الإصابة على هيئة برقشة على بعض الأوراق ويميل لونها للاصفرار ولها حواف باهتة، أو تظهر بشكل خطوط أو أشرطة باهتة، وعادة ما تكون مرتبطة بالعروق الكبيرة، وفي حالة الإصابة الشديدة تتشوه الأوراق وتسقط، وقد تظهر الإصابة على الثمار بشكل بقع وتؤدي إلى سقوطها قبل تمام النضج[4] كما هو موضح في الصورة (20)، وقد تبين أن عدد الاصابه في الدونم الواحد تقدر ب15 شجرة ما نسبته 15% في الدونم الواحد، ويجب عند إكثار التين التدقيق في اختيار الأشجار التي لا يظهر عليها أي أعراض من أعراض الموزائيك وعدم زراعة الاشتال المكثرة من أشجار المصابة حتى لو لم تظهر عليها الأعراض وان مكافحة حلم التين والعناكب يقلل من خطر الإصابة بهذا المرض*.

(1) نبيل عزيز قاسم، حميد حمود علي، قتيبة شعيب النعمة، الحصول على نباتات تين سليمة من براعم مصابة بفيروس الموزائيك بتقانة الزراعة النسيجية، مجلة زراعة الرافدين، المجلد (33) العدد (3)، العراق، 2005، ص1.

(2) صدر الدين نور الدين أبو بكر، الآفات والأمراض النباتية، منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) التابعة للأمم المتحدة، الجزء الثاني، 2003، ص47.

(3) آمنة محمد علي، دراسة تشخصيه لفايروس موزائيك التين رسالة ماجستير (غير منشورة)، العلوم الزراعية، جامعة بغداد، 1995، ص4.

(4) سمير ميخائيل، عبد الحميد طرابية، عبد الجواد الزررى، مصدر سابق ، ص124.

*مقابلة شخصية مع الأستاذ حسين مكي ألسعيدي مدير الإحصائيين في مديرية زراعة بابل بتاريخ 2020/5/2

صورة (20)

شجرة مصابة بمرض موزائيك التين

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، يوم الخميس بتاريخ:2020/5/7 الساعة الثامنة صباحا.

3-صدأ التين

من الأمراض الفطرية التي تصيب محصول التين، فيتأثر هذا الفطر بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية حيث تزداد معدلات الإصابة به في الجو الرطب[1]، فيصيب السطح العلوي

---

(1) هشام داود صدقي بدوي، مصدر سابق، ص160.

للورقة التي يتحول لونها من الأخضر إلى الاصفر ومن ثم البرتقالي، أما أعراض الاصابه على الثمار فتتكون بقع صفراء كبيرة الحجم ويتحول لونها إلى الأسمر الداكن[1]، صورة (21)، ان عدد إصابة أوراق أشجار التين تصل إلى ما يقارب 10% في الدونم الواحد*.

صورة (21): أوراق التين مصابة بمرض الصدأ

المصدر : الباحثة الزيارة الميدانية خلال المقابلة مع المهندس الأقدم أيمان جعفر عباس مديرة شعبة الوقاية في مديرية زراعة بابل.

ثالثاً: الأدغال

تعرف **الأدغال** على أنها تلك النباتات التي تنمو دون تدخل الإنسان فيها أما أن تكون دائميه حيث تنمو تحت درجات حرارة ورطوبة مختلفة أو موسمية والموسمية، أما أن تكون

---

[1] عزيز علي، دليل مكافحة الآفات الزراعية، قسم بحوث الوقاية –ابو غريب، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مطبعة الهيئة العامة للتثقيف والإرشاد الزراعي، ط1، 1980، ص180.

*الزيارة الميدانية في محافظة بابل في ناحية الكفل في مزرعة ناجح علي فارس، يوم الأربعاء بتاريخ 2019/10/16 الساعة الثالثة ظهراً.

صيفية تتأثر بانخفاض درجات الحرارة أو شتوية تتأثر بارتفاع الحرارة[1]. تنتشر الأدغال في منطقة الدراسة بشكل واسع حيث لاحظت الباحثة خلال الزيارة لعدد كبير من المزارع ومقابلة عدد من المزارعين تم التعرف على أنواع عديدة من هذه الأدغال والتي تنتشر بشكل واسع في مزارع التين بل أن البعض منها يطغي وجوده على وجود أشجار التين كما موضح في الصورة (22)، أن هناك أنواع لم يتعرف عليها بعض المزارعين بل حتى من قبل مسئولي شعبة الوقاية في المديرية الزراعية في بابل.

صورة (22)

الأدغال في مزارع التين

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل/ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، يوم الخميس بتاريخ:2020/5/7 الساعة الثامنة صباحا.

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص180.

تسبب الأدغال أضرار بالغة لأشجار التين حيث تؤدي إلى ضعف الأشجار لكونها تنافسها في الغذاء والماء والضوء وأيضا تكون مأوى لنمو الحشرات والأمراض النباتية ومن أهمها (ألحلفا، الثيل، الطرطيع، الشوك، الخباز، ذيل الهر)، وتسبب الأدغال التي تنمو في الجداول وقنوات الري بضياع كميات كبيرة من المياه أيضا وعرقلة جريان المياه وإضعاف كفائتها فيترك اثر سلبي على نموه، ويقوم الفلاح بمعالجة الأدغال بطريقة بدائية حيث يقوم بإزالة الأدغال باستخدام اليد أو الآلات الميكانيكية وتجميعها والتخلص منها*، كما في الصورة (23) و (24).

صورة (23): تجمع الأدغال بعد إزالتها

المصدر: الدراسة الميدانية، محافظة بابل ناحية الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، ومساعدة مدير شعبة المركز المهندس الاقدم فاضل المسعودي، يوم الثلاثاء بتاريخ 2020/3/17 الساعة 8:49 صباحا.

---

* الدراسة الميدانية، محافظة بابل قضاء الكفل، مزرعة سامي مهدي صالح، ومساعدة مدير شعبة المركز المهندس الاقدم فاضل المسعودي، يوم الثلاثاء بتاريخ 2020/3/17 الساعة 8:49 صباحا.

صورة (24)

بعض الأدغال في منطقة الدراسة

المصدر: الزيارة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل، مزرعة احمد حسن جاهل، مع المهندس الاقدم فاضل المسعودي الأربعاء 2020/4/22.الساعة التاسعة صباحاً.

رابعاً: القوارض

تعرف **القوارض** بأنها حيوانات لبونه تشكل ثلث عدد لبائن العالم من حيث النوع والانتشار وللقوارض أضرار كبيرة في الإنتاج العالمي الإجمالي[1]. ويعد الجرذ الأسود من الأنواع الخطرة والذي يسبب تلف في مختلف الثمار وينتشر في وسط العراق[2]. وخلال الدراسة الميدانية لاحظت الباحثة أن القوارض تنتشر بشكل كبير في منطقة الدراسة حيث لا يخلو متر مربع من حفر وخنادق عملتها القوارض في الأرض كما هو موضح في الصورة (25). وقد لوحظ وجود القوارض في ترب البساتين التي تكثر فيها الأدغال وذلك لأنها توفر لها الحماية من درجات الحرارة المرتفعة لأشعة الشمس، ومن الممكن مكافحة القوارض بعدة طرق منها الحراثة العميقة للأراضي الزراعية أو غمر البساتين بالماء مما يجبر القوارض الخروج من ملاجئها تخلصا من الاختناق والغرق ألا أن لهذه الطريقة أثار سلبية لذلك وجدت طريقة المصائد لمكافحة القوارض أفضل من سابقتها[3].

---

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، أساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص312.

(2) سلام هاتف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص181.

(3) عبد الحسين حسن كاظم، القوارض (بيئتها-حياتها-طرق مكافحتها)، ط1، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1991، ص2001.

صورة (25)

عدد من الحفر التي تسببت بها القوارض

المصدر: الباحثة خلال الزيارة الميدانية في محافظة بابل ناحية الكفل في مزرعة حميد عبد العباس بتاريخ يوم الأربعاء 2020/4/22 الساعة التاسعة والنصف صباحاً.

الفصل الخامس

التحليل الإحصائي للعلاقة بين إنتاج محصول التين وعناصر وظواهر المناخ المؤثرة فيه

الفصل الخامس

التحليل الإحصائي للعلاقة بين أنتاج محصول التين وعناصر وظواهر المناخ المؤثرة فيه

تمهيد

يعد التحليل الإحصائي من الوسائل الجغرافية التي يمكن من خلالها إثبات العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات الأخرى المؤثرة فيه، وفي هذا الفصل سيتم أثبات العلاقة إحصائيا بين كمية أنتاج محصول التين (طن) وبين العناصر وبعض الظواهر المناخية في منطقة الدراسة الموضحة في جدول (47) لغرض معرفة أكثر العناصر والظواهر تأثيراً في كمية الإنتاج للمحطات المناخية المدروسة، أذ أن لكل محطة مناخية ظروفها المناخية الخاصة بها التي تميزها عن المحطات الأخرى وبالتالي فان هذا الاختلاف سيؤثر حتماً في طبيعة وكمية الإنتاج كما انه يؤدي إلى تباينه بين تلك المحطات، لذا سيتم استخدام معامل الارتباط البسيط بيرسون (Pearson Correlation) لإثبات علاقة ارتباط كل عنصر مناخي بزيادة او انخفاض الإنتاج ومقدار معنوية ذلك الارتباط، كما سيتم استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Liner Regression) للتنبؤ بكمية الإنتاج بتأثير العناصر والظواهر المناخية ضمن النموذج الذي تم اختياره الذي يتفق ومنطق النظرية الجغرافية.

اولاً: مفاهيم التحليل الإحصائي

1- الانحدار الخطي المتعدد Multiple Liner Regression

هو وسيلة إحصائية تمكننا من بناء نموذج إحصائي لتقدير العلاقة بين متغير كمي واحد وهو المتغير التابع (dependent Varaiable) ومتغير كمي مستقل (independent Varaiable) وهذا ما يطلق علية بالانحدار البسيط (simple regression) او مع عدة متغيرات كمية مستقلة وهذا ما يطلق علية الانحدار المتعدد (multiple regression) والمتمثل بالصيغة الرياضية التالية[1]:

$$Y=Bo+Bx+ui$$

---

[1] سامي عزيز العتبي، اياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة الجغرافية، مطبعة اكرم للطباعة، بغداد، 2013، ص206.

إذ ان:

y = المتغير المعتمد

Bo= المعامل الثابت

B= معلمة الانحدار (الميل)

ui= الخطأ العشوائي

جدول (47)

المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل الاحصائي

المتغيرات	نوع المتغير	رمز المتغير
الإنتاج (طن)	معتمد	Y1
السطوع الشمسي (ساعة/يوم)	مستقل	X 1
درجة الحرارة الاعتيادية (مْ)	مستقل	X 2
درجة الحرارة الصغرى (مْ)	مستقل	X 3
درجة الحرارة العظمى (مْ)	مستقل	X 4
الضغط الجوي (مليبار)	مستقل	X 5
سرع الرياح (م/ثا)	مستقل	X 6
التبخر (ملم)	مستقل	X 7
الرطوبة النسبية (%)	مستقل	X 8
الامطار (ملم)	مستقل	X 9
العواصف الرعدية (يوم)	مستقل	X 10
العواصف الغبارية (يوم)	مستقل	X 11
الغبار العالق (يوم)	مستقل	X 12
الغبار المتصاعد (يوم)	مستقل	X 13

المصدر : الباحثة.

2- معامل الارتباط المتعدد R Coefficient of multiple correlation

ان الارتباط المتعدد يشبه الارتباط البسيط (بيرسون) ، الا ان الاختلاف هو ان الارتباط المتعدد يقيس قوة العلاقة بين عدة متغيرات مستقلة والمتغير التابع، تتراوح قيمة معامل الارتباط بين +1 (ارتباط موجب تام) و صفر (لا يوجد ارتباط) إلى -1 (ارتباط سالب تام)، فالارتباط يكون موجباً اذا ما كانت قيمة معامل الارتباط فوق الصفر ، ويزداد الارتباط قوة كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من (+1) ، ويكون الارتباط سالباً اذا ما كانت قيمة معامل الارتباط دون الصفر واكثر قوة عكسية كلما اقترب من (-1)، ويمكن توضيح معامل الارتباط البسيط (بيرسون) عن طريق المعادلة التالية: [1]

$$R = \frac{\sum y_i X_i - \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i)}{N}}{\sqrt{\sum Xi^2 - \frac{\sum (yi)^2}{N}}\ \sqrt{\sum Xi^2 - \frac{\sum (xi)^2}{N}}}$$

3- معامل التحديد (التفسير) R Square (R^2)

يستخدم هذا المعامل لقياس القوة التوضيحية للنموذج المقدر ويحدد النسبة المئوية من التغيرات الكلية في المتغير المعتمد (Y) التي يوضحها مستوى الانحدار وتقع قيمة (R^2) بين الصفر والواحد، وكلما ارتفعت قيمة (R^2) زادت من نسبة تأثير المتغيرات المستقلة في (Y) التي يوضحها مستوى الانحدار الذي يمكن حسابه وفق القانون الاتي: [2]

$$R^2 = SSR/SST$$

---

[1] علي حسن موسى، الاساليب الكمية في الجغرافية، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الاسلامية، 2006-2007، ص230-233.

[2] نعمان شحادة، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الامارات العربية المتحدة، جامعة الامارات، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2002، ص383.

إذ ان:

R^2 = معامل التحديد

SSR =مجموع مربعات الانحدار

SST=مجموع المربعات الكلي

4- اختبار المعنوية الكلية للانحدار (F-test)

يهدف هذا الاختبار الى التعرف على ما إذا كانت المتغيرات التوضيح(Xn ...... Xi تؤثر في المتغير المعتمد (Y) تأثيراً كبيراً، فاذا كانت قيمة (F*) المحسوبة اكبر من القيمة المجدولة عند مستوى المعنوية المطلوب ودرجات حرجة (Vi = K – 1) (V2 = n-k) رفضنا فرضية العدم اي ان الانحدار ذو معنوية إحصائية اي ليست كل المعاملات الإحصائية مساوية للصفر، وبالعكس اذا كانت (F* < F) قبلنا فرضية العدم وبمعنى ان المتغيرات التوضيحية لا تفسر التغيرات في (Y) وبعبارة اخرى ليس هناك علاقة بين (Y) والمتغيرات التوضيحية[1] .

5- اختبار المعنوية الجزئية للانحدار (T. test)

هو أحد الاختبارات الإحصائية المهمة والشائعة الاستخدام في الإحصاء وهدفه الأساسي اجراء المقارنة بين مجموعتين او تحديدا بين متوسطين مترابطين او مستقلين ويستند هذا الاختبار على التوزيع المعياري المعتدل ولان فرضية العدم والفرضية البديلة شائعة الاستخدام في تطبيقات الأساليب الكمية في علم الجغرافية وهي[2]:

$$HO: bi = 0$$

$$Hi: bi \neq 0$$

[1] سامي عزيز ألعتبي، اياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة الجغرافي، مصدر سابق، ص67.

(2) المصدر نفسه ، ص72 .

إذا ان:

HO = تمثل فرضية العدم

Hi=تمثل الفرضية البديلة

فان الصيغة المستخدمة لتحويل قيمة المتغير (x) إلى وحدات من (T) تأخذ الشكل التالي[1]:

T = bi / Sbi

تقارن قيمة (T) المحسوبة مع قيمة (T) المجدولة التي تحدد لنا المناطق الحرجة في اختبار ذي الجانبين عند درجة حرية (n-k-1) ومستوى المعنوية المطلوب فاذا وجدنا قيمة (T) المحسوبة اقل من (T) المجدولة فان ذلك يشير ان معامل الارتباط بدون دلة احصائية وهذا يعني ان عدد كبير من المشاهدات المماثلة للمتغيرات المستقلة وتصل آنذاك فرضية العدم اي ان معامل الارتباط المتجمع هو (صفر) وفي هذا الحالة ان ما نحصل علية من معامل الارتباط يعزى الى عوامل الصدفة بغض النظر عن قيمة الارتباط أما اذا وجدنا قيمة (T) المحسوبة أكبر من (T) المجدولة فان ذلك يعني ان معامل الارتباط ذو دلالة وان معامل الارتباط بين المتغيرين لا يعد (صفر)[2]، ويلائم هذا الاختبار العينات التي يكون عدد مفرداتها (30) فاقل.

ثانياً: تحليل معامل الارتباط البسيط (بيرسون)

1-محطة بغداد

يتبين من جدول (48) وشكل (39) أن علاقة الارتباط بين الإنتاج والمتغيرات الأخرى المؤثرة فيه في محطة بغداد تباينت خلالها قوة الارتباط اذ كانت بعض المتغيرات ذات علاقة طردية وأخرى ذات علاقة عكسية ومنها ما هو ذو دلالة إحصائية ومنها من غير دلالة

(1) عبد الرزاق محمد البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1988، ص165.

(2) المصدر نفسه، ص165.

إحصائية، لذا فقد سجت (درجة الحرارة الاعتيادية X2) علاقة ارتباط طردية لكنها ضعيفة اذ بلغت (0.368) بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) وتشير تلك العلاقة الى ان كمية انتاج محصول التين تزداد بازدياد درجة الحرارة الاعتيادية سيما وان درجة الحرارة الاعتيادية غالباً ما تكون ضمن او قريبة من الحدود المثلى لنمو المحصول.

كما سجلت (العواصف الرعدية X10) علاقة ارتباط طردية ضعيفة بلغت (0.336) بمستوى معنوية بلغ (0.05) وبذلك يكون تأثير العواصف الرعدية موجب أي انه يؤدي إلى زيادة كمية أنتاج المحصول وذلك لأن العواصف الرعدية ترافقها كمية أمطار متوسطة إلى غزيرة أحيانا الأمر الذي يؤدي إلى توفير مصدر ري للمحصول.

أما العلاقة مع (الغبار المتصاعد X13) أذ بلغت (0.519−) وهي بذلك تمثل علاقة ارتباط عكسية متوسطة بمستوى معنوية عالي جداً بلغ (0.01) من ذلك نستنتج أن زيادة تكرار ظاهرة الغبار المتصاعد يؤدي إلى انخفاض كمية أنتاج محصول القطن ويمكن تفسير ذلك من خلال دور الغبار العالق في توطن الأمراض والآفات لاسيما (عنكبوت الغبار) مما يؤدي إلى إصابة المحصول وقلة انتاجه.

أما بالنسبة للمتغيرات الأخرى (السطوع الشمسي X1، درجة الحرارة الصغرى X3، درجة الحرارة العظمى X4، الضغط الجوي X5، سرعة الرياح X6، التبخر X7، الرطوبة النسبية X8، الامطار X9، العواصف الغبارية X10، الغبار العالق X11) فلم تثبت معنويتها في هذه المحطة أي انها من غير دلالة إحصائية معنوية لذا تم استبعادها.

جدول (48)

معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد

متغيرات النموذج: المتغير المعتمد	متغيرات النموذج: المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	معامل الارتباط البسيط (بيرسون)	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدلالة المعنوية
إنتاج محصول التين Y	السطوع الشمسي	X 1	0.157	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة الاعتيادية	X 2	0.368*	طردي ضعيف	0.05	معنوي
	درجة الحرارة الصغرى	X 3	0.047	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة العظمى	X 4	0.250	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الضغط الجوي	X 5	0.020	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	سرع الرياح	X 6	0.129	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	التبخر	X 7	-0.159	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الرطوبة النسبية	X 8	-0.240	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الامطار	X 9	0.010	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	العواصف الرعدية	X 10	0.336*	طردي ضعيف	0.05	معنوي
	العواصف الغبارية	X 11	-0.108	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار العالق	X 12	0.071	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار المتصاعد	X 13	-0.519**	عكسي متوسط	0.01	معنوي

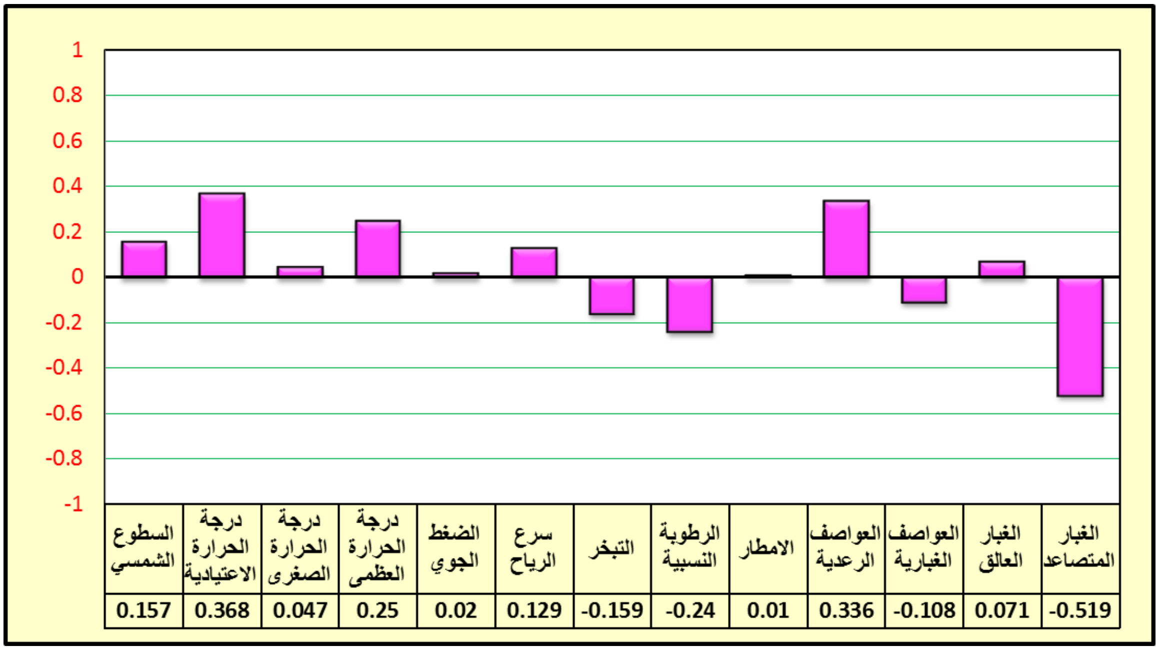
* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (68) وبرنامج Spss.

شكل (39)

معامل الارتباط البسيط في محطة بغداد



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (48).

2-محطة كربلاء

يتضح من تحليل معامل الارتباط البسيط في جدول (49) وشكل (40) وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين كمية انتاج محصول التين ودرجة الحرارة (درجة الحرارة الاعتيادية X2، درجة الحرارة الصغرى X3، درجة الحرارة العظمى) البالغ (0.849، 0.864، 0.850) على التوالي بمستوى معنوي عال جداً (0.01) اذ ترتفع كمية انتاج محصول التين بارتفاع درجة الحرارة بكل أصنافها وذلك وفقاً للمتطلبات الحرارية لذلك المحصول والعكس من ذلك في حال انخفاض درجة الحرارة دون الحدود الحرارية للمحصول.

كما كانت العلاقة طردية ضعيفة مع (الضغط الجوي x5) بسبب علاقته غير المباشرة في الإنتاج من خلال تأثيره في زيادة أو انخفاض سرع الرياح أذ بلغت (0.488) بمستوى معنوية عال جداً بلغ (0.01)، كما كانت العلاقة مع (الأمطار X9) طردية ضعيفة أذ بلغت (0.319) عند مستوى معنوية (0.05) وهذه النتيجة منطقية تتفق مع الواقع الجغرافي الذي

ينص على أن زيادة الأمطار تؤدي إلى زيادة نمو المحصول الذي ينعكس بصورة مباشرة على كمية أنتاج محصول التين.

جدول (49)

معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين انتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة كربلاء

متغيرات النموذج: المتغير المعتمد	متغيرات النموذج: المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	معامل الارتباط البسيط (بيرسون)	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدلالة المعنوية
إنتاج محصول التين Y	السطوع الشمسي	X 1	0.003	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة الاعتيادية	X 2	0.849**	طردي قوي	0.01	معنوية
	درجة الحرارة الصغرى	X 3	0.864**	طردي قوي	0.01	معنوية
	درجة الحرارة العظمى	X 4	0.850**	طردي قوي	0.01	معنوية
	الضغط الجوي	X 5	0.488**	طردي ضعيف	0.01	معنوية
	سرع الرياح	X 6	-0.389*	عكسي ضعيف	0.05	معنوية
	التبخر	X 7	-0.572**	عكسي متوسط	0.01	معنوية
	الرطوبة النسبية	X 8	-0.371*	عكسي ضعيف	0.05	معنوية
	الأمطار	X 9	0.319*	طردي ضعيف	0.05	معنوية
	العواصف الرعدية	X 10	0.073	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	العواصف الغبارية	X 11	-0.188	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار العالق	X 12	-0.456**	عكسي ضعيف	0.01	معنوية
	الغبار المتصاعد	X 13	-0.496**	عكسي ضعيف	0.01	معنوية

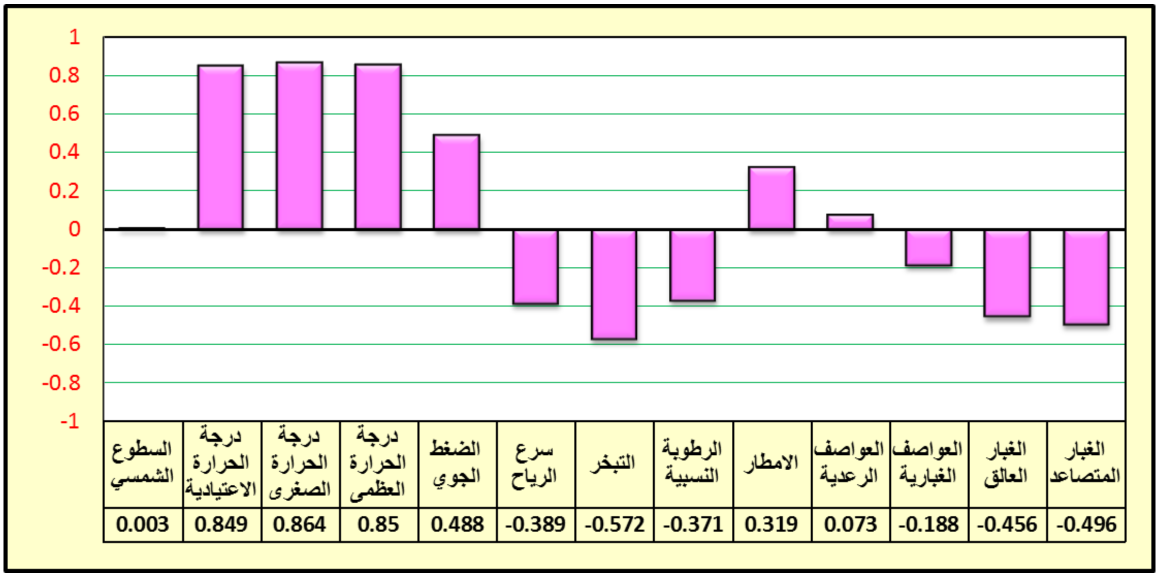
* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (68) وبرنامج Spss.

شكل (40)

معامل الارتباط البسيط في محطة كربلاء



المصدر : الباحثة بالاعتماد على جدول (49).

كما كانت العلاقة عكسية ضعيفة مع (سرعة الرياح X6) أذ بلغت (0.389−) بمستوى معنوية عال بلغ (0.05) وتشير تلك العلاقة إلى أن زيادة سرع الرياح تؤدي إلى نقل الآفات والأمراض كما تؤدي إلى تخلخل ثمار التين الأمر الذي يقلل من إنتاج المحصول بشكل مباشر. كذلك الحال بالنسبة (للتبخر X7) فقد كانت العلاقة عكسية متوسطة اذ بلغت (0.572−) بمستوى معنوية (0.01) أذ تنخفض كمية أنتاج محصول التين مع زيادة كمية التبخر أذ تؤدي زيادة التبخر باستمرار إلى جفاف المحصول وبالتالي تؤدي الى انخفاض أنتاج المحصول بصورة كبيرة.

أما العلاقة بين أنتاج التين وعنصر (الرطوبة النسبية X8) فقد كانت العلاقة عكسية ضعيفة أذ بلغت (0.371−) بمستوى معنوية (0.05) وهذه النتيجة توضح دور انخفاض الرطوبة النسبية في زيادة أنتاج محصول التين أذ كلما انخفضت الرطوبة النسبية أدت إلى زيادة أنتاج محصول التين، لأن ارتفاعها المرافق لارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى الإصابة بالآفات والأمراض.

أما العلاقة مع (الغبار العالق X12، الغبار المتصاعد X13) فقد بلغت (0.456، 0.496) عكسية ضعيفة عند مستوى معنوية (0.01) وبذلك يتضح تأثير الغبار العالق والمتصاعد في التقليل من أنتاج محصول التين حيث يؤدي الغبار العالق إلى التأثير في أشجار التين من حيث دوره في توطن الأمراض والآفات لاسيما عنكبوت الغبار أو ما يعرف بـ (حلم الغبار).

أما المتغيرات الأخرى (السطوع الشمسي X1، العواصف الرعدية X10، العواصف الغبارية X11) لم تكن هنالك علاقة ارتباط معنوية بينها وبين الإنتاج.

3-محطة الحلة

يلاحظ من خلال تحليل معامل الارتباط البسيط الموضح في جدول (50) وشكل (41) تباين مقدار العلاقة بين كمية أنتاج محصول التين والمتغيرات المؤثرة فيه، إذ بلغت العلاقة بين الإنتاج ودرجة الحرارة (درجة الحرارة الاعتيادية X2، درجة الحرارة الصغرى X3، درجة الحرارة العظمى) البالغة (0.828، 0.846، 0.842) على التوالي وهي علاقة ارتباط طردية قوية بمستوى معنوي عال جداً (0.01)، ومعنى ذلك أن كمية الإنتاج تزداد بازدياد درجة الحرارة بكل أصنافها وذلك وفقاً للمتطلبات الحرارية لذلك المحصول والعكس من ذلك في حال انخفاض درجة الحرارة دون الحدود الحرارية للمحصول.

أما العلاقة عكسية متوسطة مع (سرع الرياح X6) أذ بلغت (0.514-) بمستوى معنوية عال جداً بلغ (0.01) وتدل هذه العلاقة إلى انخفاض كمية الإنتاج بزيادة زيادة سرع الرياح أذ أن سرع الرياح تؤدي إلى نقل الآفات والإمراض كما تؤدي إلى تخلخل ثمار التين وسقوطها الأمر الذي يقلل من إنتاج المحصول بشكل مباشر.

كذلك الحال بالنسبة (للتبخر X7) فقد كانت العلاقة عكسية ضعيفة أذ بلغت (0.306-) بمستوى معنوية (0.05) أذ تنخفض كمية أنتاج محصول التين مع زيادة كمية التبخر أذ

تؤدي زيادة كمية التبخر إلى جفاف المحصول وبالتالي تؤدي إلى انخفاض أنتاج المحصول بصورة كبيرة.

جدول (50)

معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحلة

متغيرات النموذج: المتغير المعتمد	متغيرات النموذج: المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	معامل الارتباط البسيط (بيرسون)	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدلالة المعنوية
إنتاج محصول التين Y	السطوع الشمسي	X 1	-0.155	عكسية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة الاعتيادية	X 2	0.828**	طردية قوية	0.01	معنوية
	درجة الحرارة الصغرى	X 3	0.846**	طردية قوية	0.01	معنوية
	درجة الحرارة العظمى	X 4	0.842**	طردية قوية	0.01	معنوية
	الضغط الجوي	X 5	-0.020	عكسية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	سرع الرياح	X 6	-0.514**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية
	التبخر	X 7	-0.306*	عكسية ضعيفة	0.05	معنوية
	الرطوبة النسبية	X 8	-0.083	عكسية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	الأمطار	X 9	-0.239	عكسية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	العواصف الرعدية	X 10	0.422**	طردية ضعيفة	0.01	معنوية
	العواصف الغبارية	X 11	0.232	طردية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار العالق	X 12	0.026	طردية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار المتصاعد	X 13	0.119	طردية ضعيفة جداً	⊗	غير معنوية

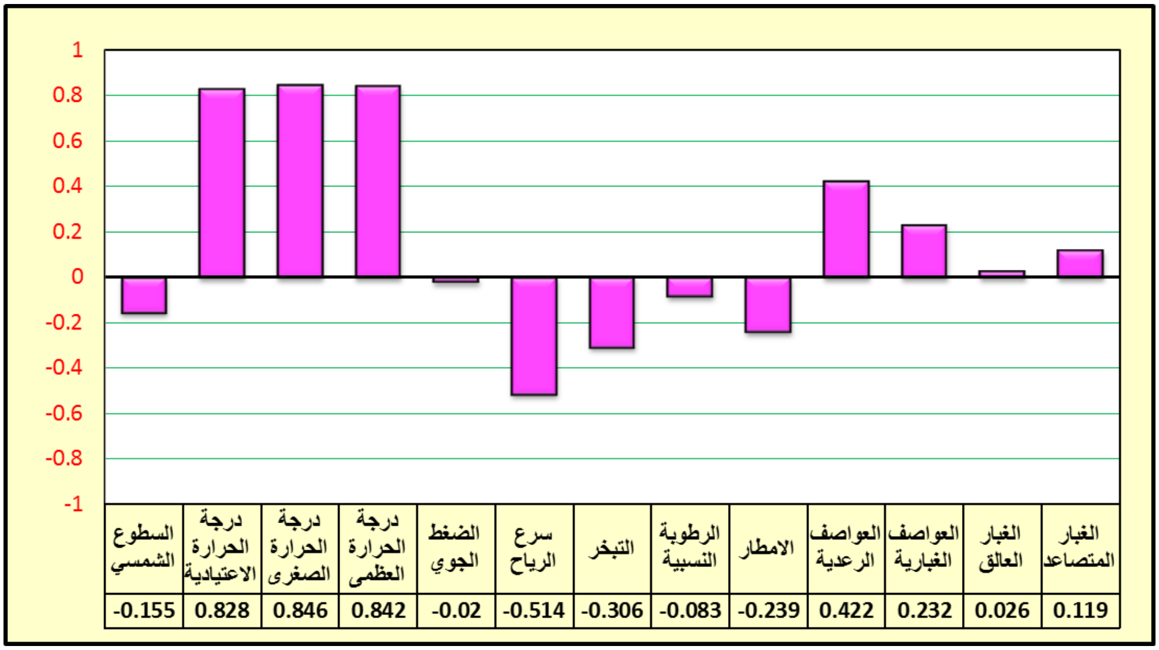
* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (68) وبرنامج Spss.

شكل (41)

معامل الارتباط البسيط في محطة الحلة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (50).

أما العلاقة بين أنتاج التين و(العواصف الرعدية X10) فقد كانت العلاقة طردية ضعيفة أذ بلغت (0.422) بمستوى معنوية (0.01) وهذه العلاقة توضح زيادة أنتاج محصول التين أذ كلما ازدادت العواصف الرعدية أدت إلى زيادة أنتاج محصول التين حيث تعمل العواصف الرعدية على زيادة كمية الأمطار وبالتالي توفير مقدار كاف لري المحصول.

أما المتغيرات الأخرى (السطوع الشمسي X1، الضغط الجوي، الرطوبة النسبية، الأمطار، العواصف الغبارية، الغبار العالق، المتصاعد) لم تكن هنالك علاقة ارتباط معنوية بينها وبين الإنتاج.

4-محطة الحي

يتضح من خلال جدول (51) وشكل (42) تباين قوة العلاقة بين أنتاج محصول التين والمتغيرات المؤثرة فيه أذ كانت العلاقة عكسية ضعيفة بين أنتاج محصول التين وسرعة الرياح حيث بلغت العلاقة (-0.415) بمستوى معنوية عال بلغ (0.05) حيث تزداد كمية

أنتاج محصول التين بانخفاض سرعة الرياح وذلك لان زيادة سرعة الرياح تضر بالمحصول من ناحية أثارة الغبار ونقل الأمراض أولا وتخلخل ثمار التين ثانياً وزيادة كمية التبخر ثالثاً لذا فإن سرعة الرياح تعمل على انخفاض كمية الإنتاج بشكل مباشر وغير مباشر.

جدول (51)

معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين انتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحي

متغيرات النموذج: المتغير المعتمد	متغيرات النموذج: المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	معامل الارتباط البسيط (بيرسون)	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدلالة المعنوية
إنتاج محصول التين Y	السطوع الشمسي	X 1	-0.116	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة الاعتيادية	X 2	-0.084	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة الصغرى	X 3	0.128	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	درجة الحرارة العظمى	X 4	-0.227	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الضغط الجوي	X 5	-0.265	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	سرع الرياح	X 6	-0.415*	عكسي ضعيف	0.05	معنوية
	التبخر	X 7	-0.752**	عكسي قوية	0.01	معنوية
	الرطوبة النسبية	X 8	0.204	طردي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الأمطار	X 9	0.340*	طردي ضعيف	0.05	معنوية
	العواصف الرعدية	X 10	0.539**	طردي متوسط	0.01	معنوية
	العواصف الغبارية	X 11	-0.125	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار العالق	X 12	-0.104	عكسي ضعيف جداً	⊗	غير معنوية
	الغبار المتصاعد	X 13	-0.424**	عكسي ضعيف	0.01	معنوية

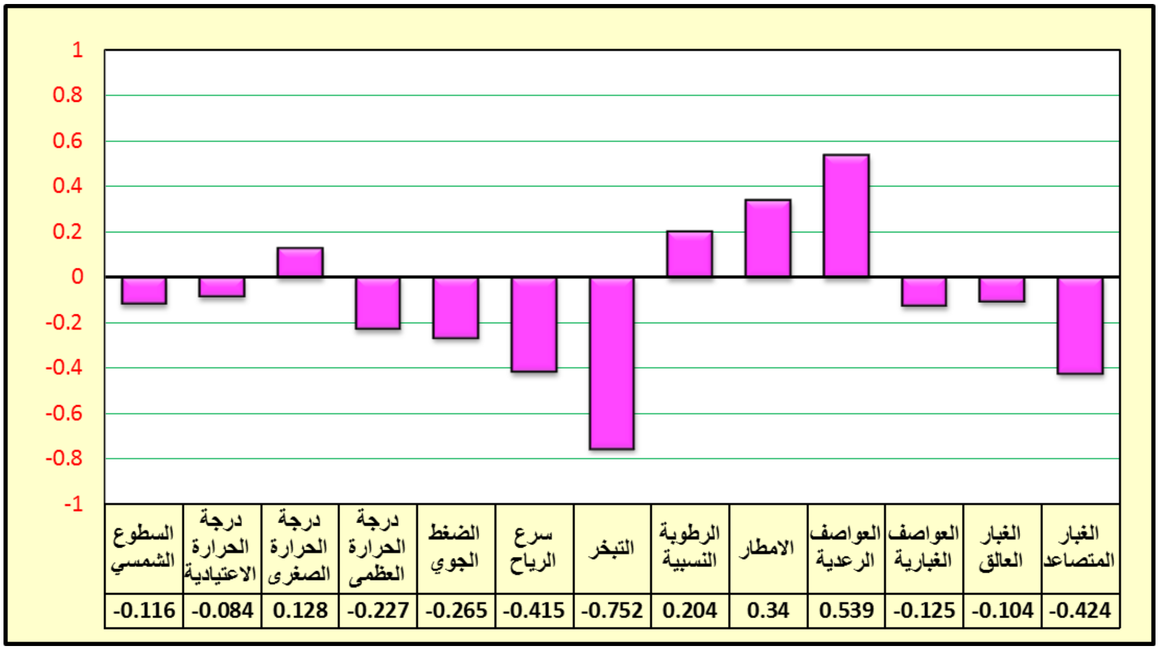
* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: الباحثة بالاعتماد على ملحق (68) وبرنامج Spss.

شكل (42)

معامل الارتباط البسيط في محطة الحي



المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (51).

أما العلاقة مع متغير (التبخر X7) فقد كانت عكسية قوية أذ بلغت (0.752−) بمستوى معنوية عال جداً (0.01) أذ تنخفض كمية أنتاج محصول التين مع زيادة كمية التبخر، حيث أن زيادة التبخر تؤدي إلى جفاف المحصول وبالتالي انخفاض أنتاج المحصول بصورة كبيرة.

كما وبلغت علاقة الارتباط بين أنتاج محصول التين و (الأمطار X9) نحو (0.340) وهي علاقة طردية ضعيفة بمستوى معنوية عال بلغ (0.05)، من تلك العلاقة نستدل أن كمية الإنتاج تزداد بازدياد كمية الأمطار حيث تعمل الأمطار على توفير مصدر ري للمحصول الذي يعد عملية أساسية لاستمرار وديمومة المحصول وزياد أنتاجه.

أما العلاقة مع (العواصف الرعدية X10) فقد كانت أيضا علاقة ارتباط طردية متوسطة بلغت (0.539) بمستوى معنوية عال جداً بلغ (0.01)حيث تزداد كمية أنتاج المحصول بزيادة العواصف الرعدية وذلك لأن زيادة العواصف الرعدية تؤدي إلى زيادة كمية الأمطار الأمر الذي يوفر مصدر ري للمحصول يعمل على نموه بشكل أفضل.

أما العلاقة مع (الغبار المتصاعد X13) فقد كانت علاقة عكسية ضعيفة أذ بلغت (-0.424) بمستوى معنوية عال جداً بلغ (0.01) من ذلك يتضح تأثير ظاهرة الغبار المتصاعد أذ أن زيادته يؤدي إلى انخفاض كمية أنتاج محصول التين ويمكن تفسير ذلك من خلال دور الغبار العالق في توطن الأمراض والآفات لاسيما (عنكبوت الغبار) مما يؤدي إلى إصابة المحصول وقلة أنتاجه.

أما بالنسبة للمتغيرات (السطوع الشمسي X1، درجة الحرارة الاعتيادية X2، درجة الحرارة الصغرى X3، درجة الحرارة العظمى X4، الضغط الجوي X5، الرطوبة النسبية X6، العواصف الغبارية X11، الغبار العالق X12) لم يثبت النموذج معنوياتها أي أنها من غير دلالة إحصائية معنوية مقبولة ضمن الحدود المقبولة في الدراسات الجغرافية.

ثالثاً: تحليل الانحدار الخطي المتعدد

1-محطة بغداد

من خلال أجراء التحليل الكمي تم الحصول على ثمانية نماذج إحصائية لتحديد أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع المتمثل في كمية الإنتاج لمحصول التين في محطة بغداد وقد تم اختيار النموذج الثامن الذي اجتاز كافة الاختبارات الإحصائية الخاصة بمعنوية النموذج كما أن هنالك توافق في اشاره كل متغير من متغيرات النموذج مع الواقع الجغرافي.

يتضح من خلال تحليل الجدول (52) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد والتقديرات المتحصل عليها أن اشارات معلمات النموذج تتفق والواقع الجغرافي إذ نلاحظ ان العلاقة موجبة بين كمية أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة فيها وهذه المتغيرات تتمثل بـ (درجة الحرارة الاعتيادية X2، الضغط الجوي X5، درجة الحرارة الصغرى X3) وهذه العلاقة منطقية حيث أن ارتفاع درجة الحرارة الاعتيادية سيعمل على زيادة كمية الإنتاج سيما وان درجة الحرارة الاعتيادية تكون ضمن الحدود المثلى لنمو المحصول مما يوفر ظروفاً جيدة لنمو المحصول مما ينعكس على كمية الإنتاج بشكل مباشر.

أما متغير الضغط الجوي فقد كانت علاقته طردية مع الإنتاج ومعنى ذلك انه كلما ارتفع الضغط الجوي زادت كمية الإنتاج، وتأثير الضغط الجوي هنا غير مباشر أذ انه يؤثر في الرياح ومن ثم تؤثر الرياح في الإنتاج.

أما تأثير درجة الحرارة الصغرى والتي كانت أيضا علاقة طردية مما يعني زيادة الإنتاج بزيادة درجة الحرارة الصغرى، أذ تؤدي زيادتها إلى أن تكون ضمن الحدود المثلى لنمو المحصول، وفي حال لو حصل العكس وانخفضت درجة الحرارة الصغرى فإنها ستضر بالمحصول.

جدول (52)

نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة بغداد

<table dir="rtl">
<tr><th>D.F</th><th>معامل
الارتباط R</th><th>معامل التفسير
R Square</th><th>t-test
المجدولة</th><th>t-test
المحسوبة</th><th colspan="2">القيمة التقديرية B</th><th>النموذج
Model</th></tr>
<tr><td rowspan="2">6,23</td><td rowspan="2">0.754</td><td rowspan="2">0.568</td><td>1.714*</td><td>-2.225</td><td>Constant</td><td>-36588</td><td rowspan="7">انتاج محصول التين Y</td></tr>
<tr><td>2.500**</td><td>3.411</td><td>الاعتيادية</td><td>6239</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">F-test
المجدولة</td><td rowspan="2">F-test
المحسوبة</td><td>1.714*</td><td>2.228</td><td>الضغط</td><td>3572</td></tr>
<tr><td>1.714*</td><td>-1.760</td><td>المتصاعد</td><td>-67.457</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">3.71**</td><td rowspan="3">5.040</td><td>2.500**</td><td>-2.693</td><td>السطوع</td><td>-4479</td></tr>
<tr><td>1.714*</td><td>2.388</td><td>الصغرى</td><td>3207</td></tr>
<tr><td>1.714*</td><td>-2.494</td><td>الغبارية</td><td>-3538</td></tr>
</table>

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على الملحق (69) برنامج SPSS.

أما العلاقة العكسية فقد ظهرت مع ثلاثة متغيرات تمثلت بـ (الغبار المتصاعد X13، السطوع الشمسي X1، العواصف الغبارية X11) وهذه النتيجة منطقية تتفق والواقع الجغرافي أذ أن انخفاض ظاهرة الغبار المتصاعد سيؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج لأن ذلك سيقلل من إصابة المحصول بالأمراض والآفات الناتجة عن زيادة تلك الظواهر، وفي حال لو حصل العكس فإن ذلك سيوفر بيئة ملائمة لتوطن الأمراض التي تصيب المحصول وتقلل من إنتاجه.

أما بالنسبة لمتغير السطوع الشمسي سيؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج وهذه النتيجة منطقية لأنه في حال لو زادت كمية السطوع الشمسي سيؤدي إلى زيادة اكتساب الأرض كمية أكبر من الإشعاع الشمسي مما يترتب عليه أنتاج أكبر للحرارة ومن ثم زيادة درجة الحرارة الأمر الذي سيؤثر حتماً في انخفاض كمية الإنتاج لمحصول التين.

أما تكرار ظاهرة العواصف الغبارية الذي ظهرت علاقته بالإنتاج عكسية أيضا حيث تزداد كمية الإنتاج بانخفاض تكرار ظاهرة العواصف الغبارية وهذه النتيجة منطقية أيضا وذلك لان زيادة العواصف الغبارية سيؤدي إلى انتشار الأمراض والآفات لاسيما (عنكبوت أو حلم الغبار) الذي يضر بالمحصول ويقلل من أنتاجه.

كما يتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية تلك المتغيرات اعتماداً على اختبار (t.test) إذ أن جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (2.225-، 3.411، 2.228، 1.760-، 2.693-، 2.388، 2.494-) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.500) بمستوى معنوية (0.01) و (1.714) بمستوى معنوية (0.05) بدرجة حرية (6, 23)، وبذلك يمكن القول ان ارتفاع قيمة معلمة (الاعتيادية، الضغط الجوي، درجة الحرارة الصغرى) ستؤدي الى ارتفاع كمية أنتاج محصول التين والعكس بالنسبة للمعلمات السالبة (الغبار المتصاعد، السطوع الشمسي، العواصف الغبارية).

وللتأكد من معنوية وأهمية النموذج اعتمدت الباحثة على اختبار (F.test) إذ أكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج ويعزز الثقة به وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (5.040) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (3.71) عند مستوى معنوية (0.01).

وأخيراً للتأكيد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد اعتمدت الباحثة على قيمة معامل الارتباط ومعامل التحديد (التفسير) أذ بلغ معامل الارتباط بين أنتاج المحصول والمتغيرات المؤثرة فيه (0.754) وهذه العلاقة قوية، أما معامل التفسير فقد بلغ (0.568) ومعنى ذلك أن (57%) من التغيرات الحاصلة في كمية أنتاج محصول التين ترجع إلى تلك المتغيرات الستة التي حصرها في النموذج وان (43%) فقط تعزى الى متغيرات أخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي أنها تقع خارج النموذج.

2-محطة كربلاء

من خلال أجراء التحليل الكمي تم الحصول على عشرة نماذج إحصائية لتحديد أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع المتمثل في كمية الإنتاج لمحصول التين في محطة كربلاء وقد تم اختيار النموذج العاشر الذي اجتاز كافة الاختبارات الإحصائية الخاصة بمعنوية النموذج والذي تتوافق أشاره كل متغير من متغيرات النموذج مع الواقع الجغرافي.

يتضح من خلال تحليل الجدول (53) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة كربلاء والتقديرات المتحصل عليها أن اشارات معلمات النموذج تتفق والواقع الجغرافي إذ نلاحظ ان العلاقة موجبة بين كمية أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة فيها وهذه المتغيرات تتمثل بـ (الرطوبة النسبية X8، الضغط الجوي X5) وهذه العلاقة منطقية حيث ان ارتفاع الرطوبة النسبية سيعمل على زيادة كمية أنتاج محصول التين وذلك لأن زيادة الرطوبة النسبية سيعمل

على تلطيف درجة الحرارة العظمى ويحد من ارتفاعها بشكل كبير فضلاً عن دورها في تقليل كمية المفقود من خلال التبخر مما ينعكس على كمية الإنتاج بشكل مباشر.

أما متغير الضغط الجوي فقد كانت علاقته طردية مع الإنتاج ومعنى ذلك انه كلما ارتفع الضغط الجوي زادت كمية الإنتاج، وتأثير الضغط الجوي هنا غير مباشر أذ انه يؤثر في الرياح ومن ثم تؤثر الرياح في الإنتاج.

جدول (53)

نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة كربلاء

D.F	معامل الارتباط R	معامل التفسير R Square	t-test المجدولة	t-test المحسوبة	القيمة التقديرية B		النموذج Model
4, 25	0.796	0.634	2.485**	-2.818	-23024	Constant	انتاج محصول التين Y
F-test المجدولة		F-test المحسوبة	2.485**	-2.883	-54857	التبخر	
			2.485**	-2.829	-4787	العالق	
4.18**		10.836	2.485**	2.697	512.8	الرطوبة	
			2.485**	3.104	2505	الضغط	

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على الملحق (70) برنامج SPSS.

أما العلاقة العكسية فقد ظهرت مع ثلاثة متغيرات تمثلت بـ (الغبار العالق X12، التبخر X7) وهذه النتيجة منطقية تتفق والواقع الجغرافي أذ أن انخفاض تكرار ظاهرة الغبار العالق سيؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج لأن ذلك سيقلل من إصابة المحصول بالأمراض والآفات

الناتجة عن زيادة تلك الظاهرة، وفي حال لو حصل العكس فإن ذلك سيوفر بيئة ملائمة لتوطن الأمراض التي تصيب المحصول وتقلل من أنتاجه.

كما ظهر تأثير التبخر بعلاقة عكسية أيضا مع الإنتاج أذ كلما انخفضت كمية التبخر أدى ذلك إلى زيادة كمية أنتاج التين، وإذا ما حصل العكس من ذلك وازداد التبخر سيؤدي إلى انخفاض الإنتاج حتماً لان زيادة التبخر وبشكل مستمر ستؤدي إلى حدوث الجفاف في أشجار وثمار المحصول مما يعني عدم قدرته على القيام بفعالياته بشكل صحيح الذي ينعكس على كمية الإنتاج بشكل مباشر.

يتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية تلك المتغيرات اعتماداً على اختبار (t.test) إذ أن جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (2.883−، 2.829−، 2.697، 3.104) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.485) بمستوى معنوية (0.01) ودرجة حرية (4, 25)، وبذلك يمكن القول أن ارتفاع قيمة معلمة (الرطوبة النسبية والضغط الجوي) ستؤدي إلى ارتفاع كمية أنتاج محصول التين والعكس بالنسبة للمعلمات السالبة (التبخر، الغبار العالق) أذ أن زيادتها سيؤدي إلى انخفاض كمية أنتاج التين.

وللتأكد من معنوية وأهمية النموذج اعتمدت الباحثة على اختبار (F.test) إذ أكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج ويعزز الثقة به وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (10.836) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (4.18) عند مستوى معنوية (0.01).

وأخيراً للتأكيد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد اعتمدت الباحثة على قيمة معامل الارتباط ومعامل التحديد (التفسير) أذ بلغ معامل الارتباط بين أنتاج المحصول والمتغيرات المؤثرة فيه (0.796) وهذه العلاقة قوية، أما معامل التفسير فقد بلغ (0.634) ومعنى ذلك أن (63%) من التغيرات الحاصلة في كمية أنتاج محصول التين

ترجع الى تلك المتغيرات الستة التي حصرها في النموذج وان (37%) فقط تعزى الى متغيرات أخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي أنها تقع خارج النموذج.

3-محطة الحلة

من خلال إجراء التحليل الكمي تم الحصول على خمسة نماذج إحصائية لتحديد أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع المتمثل في كمية الإنتاج لمحصول التين في محطة الحلة وقد تم اختيار النموذج الخامس الذي اجتاز كافة الاختبارات الإحصائية الخاصة بمعنوية النموذج كما أن هناك توافق في اشاره كل متغير من متغيرات النموذج مع الواقع الجغرافي.

يتضح من خلال تحليل الجدول (54) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحلة والتقديرات المتحصل عليها أن اشارات معلمات النموذج تتفق والواقع الجغرافي إذ نلاحظ ان العلاقة موجبة بين كمية أنتاج محصول التين والمتغيرات المستقلة فيها التي تتمثل بـ (درجة الحرارة الصغرى X3، العواصف الرعدية X10) وهذه العلاقة منطقية حيث ان ارتفاع درجة الحرارة الصغرى سيعمل على زيادة كمية الإنتاج لان ارتفاعها سيجعلها تكون ضمن الحدود المثلى لنمو محصول التين مما يوفر ظروفاً جيدة لنموه مما ينعكس على كمية أنتاج التين بشكل مباشر، وفي حال لو حصل العكس وانخفضت درجة الحرارة الصغرى فإنها ستضر بالمحصول.

أما متغير العواصف الرعدية فقد كانت علاقتها بالإنتاج طردية أيضا معنى ذلك انه كلما زادت العواصف الرعدية ارتفع الإنتاج معها وذلك لأن العواصف الرعدية ترافقها الأمطار الأمر الذي سيوفر جزء من المتطلبات المائية التي يحتاجها المحصول خلال فصل نموه مما يؤدي إلى نموه بشكل أفضل لذي ينعكس على زيادة في الإنتاج.

جدول (54)

نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه

في محطة الحلة

النموذج Model	القيمة التقديرية B		t-test المحسوبة	t-test المجدولة	معامل التفسير R Square	معامل الارتباط R	D.F
انتاج محصول التين Y	Constant	92007	3.344	2.500**	0.785	0.886	6,23
	السطوع	-5278	-2.351	2.500**			
	التبخر	-8.814	-2.473	2.500**	F-test المحسوبة	F-test المجدولة	
	العالق	-132.8	-3.486	2.500**			
	رياح	-8293	-5.989	2.500**	8.105	3.71**	
	صغرى	1982	1.767	1.714*			
	رعدية	306	1.861	1.714*			

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على الملحق (71) برنامج SPSS.

أما العلاقة العكسية فقد ظهرت مع أربعة متغيرات تمثلت بـ (السطوع الشمسي X1، التبخر X7، الغبار العالق X12، سرعة الرياح X6) وهذه النتيجة منطقية تتفق والواقع الجغرافي أذ أن انخفاض السطوع الشمسي سيؤدي إلى انخفاض كمية الإنتاج وذلك لأن انخفاض السطوع الشمسي سيؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة ويحد من ارتفاعها بشكل كبير.

كما كانت علاقة التبخر عكسية أيضا مع الإنتاج أذ أن انخفاض كمية التبخر يؤدي إلى زيادة كمية أنتاج محصول التين، وإذا ما حصل العكس من ذلك وازدياد التبخر سيؤدي إلى

انخفاض الإنتاج لان زيادة التبخر وبشكل مستمر ستؤدي إلى حدوث الجفاف في أشجار وثمار المحصول مما يعني عدم قدرته على القيام بفعالياته بشكل صحيح الذي ينعكس على كمية الإنتاج بشكل مباشر.

أما قلة تكرار ظاهرة الغبار العالق سيؤدي الى زيادة كمية الإنتاج لأن ذلك سيقلل من إصابة المحصول بالأمراض والآفات الناتجة عن زيادة تلك الظاهرة، وفي حال لو حصل العكس فإن ذلك سيوفر بيئة ملائمة لتوطن الأمراض التي تصيب المحصول وتقلل من انتاجه.

أما سرعة الرياح فيظهر تأثيرها العكسي أذ كلما انخفضت سرعة الرياح أدى ذلك الى زيادة كمية الإنتاج، ويظهر العكس في حال لو زادت سرعة الرياح ستنخفض كمية الإنتاج من خلال دور الرياح السلبي بنقلها للآفات والأمراض التي تصيب المحصول وتخلخل ثمار المحصول وتساقطها وتكسر الأشجار فضلاً عن دور الرياح في إزاحته للهواء الرطب الموجود في المزرعة مما يترتب عليه زيادة كمية التبخر.

ويتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية تلك المتغيرات اعتماداً على اختبار (t.test) إذ ان جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (2.351-، 2.473-، 3.486-، 5.989-، 1.767، 1.861) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.500) بمستوى معنوية (0.01) و (1.714) بمستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (6, 23)، وبذلك يمكن القول ان ارتفاع قيمة معلمة (درجة الحرارة الصغرى والعواصف الرعدية) سيؤدي الى ارتفاع كمية انتاج محصول التين والعكس بالنسبة للمعلمات السالبة (السطوع الشمسي، التبخر، الغبار العالق، سرعة الرياح) أذ أن زيادتها سيؤدي إلى انخفاض كمية أنتاج التين.

وللتأكد من معنوية وأهمية النموذج اعتمدت الباحثة على اختبار (F.test) إذ أكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج ويعزز الثقة بة وذلك لان

قيمة (F) المحسوبة والبالغة (8.105) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (3.71) عند مستوى معنوية (0.01).

وأخيراً للتأكيد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد اعتمدت الباحثة على قيمة معامل الارتباط ومعامل التحديد (التفسير) أذ بلغ معامل الارتباط بين أنتاج المحصول والمتغيرات المؤثرة فيه (0.886) وهذه العلاقة قوية جداً، أما معامل التفسير فقد بلغ (0.785) ومعنى ذلك أن (78%) من التغيرات الحاصلة في كمية أنتاج محصول التين ترجع إلى تلك المتغيرات الستة التي حصرها في النموذج وان (22%) فقط تعزى إلى متغيرات أخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي أنها تقع خارج النموذج.

4-محطة الحي

من خلال أجراء التحليل الكمي تم الحصول على خمسة نماذج إحصائية لتحديد أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع المتمثل في كمية الإنتاج لمحصول التين في محطة الحي وتم اختيار النموذج الخامس الذي اجتاز كافة الاختبارات الإحصائية الخاصة بمعنوية النموذج كما أن هناك توافق في إشارة كل متغير من متغيرات النموذج مع الواقع الجغرافي.

يتضح من خلال تحليل الجدول (55) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحي والتقديرات المتحصل عليها أن اشارات معلمات النموذج تتفق والواقع الجغرافي إذ يلاحظ ان العلاقة العكسية ظهرت مع ثلاثة متغيرات تمثلت بـ (التبخر X7، سرعة الرياح X6، الغبار العالق X12).

أذ كلما انخفضت كمية التبخر أدى ذلك إلى زيادة كمية أنتاج محصول التين، وإذا ما حصل العكس من ذلك وازداد التبخر سيؤدي إلى انخفاض الإنتاج لان زيادة التبخر وبشكل مستمر ستؤدي إلى حدوث الجفاف في أشجار وثمار المحصول مما يعني عدم قدرته على القيام بفعالياته بشكل صحيح الذي ينعكس على كمية الإنتاج بشكل مباشر.

بالنسبة لمتغير سرعة الرياح فيظهر تأثيرها العكسي أذ كلما انخفضت سرعة الرياح أدى ذلك إلى زيادة كمية الإنتاج، ويظهر العكس في حال لو زادت سرعة الرياح اذ ستؤدي إلى انخفاض كمية الإنتاج من خلال دورها السلبي بنقلها الآفات والأمراض التي تصيب المحصول فضلاً عن دورها في تخلخل ثمار محصول التين وتساقطها وتكسر أشجارها، كما أنها تؤثر في إزاحة الهواء الرطب الموجود في المزرعة الأمر الذي يؤدي إلى زيادة كمية التبخر.

أما تكرار ظاهرة الغبار العالق فإنه كلما انخفض تكراره يؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج لأن ذلك سيقلل من إصابة المحصول بالأمراض والآفات الناتجة عن زيادة تلك الظاهرة، وفي حال لو حصل العكس فإن ذلك سيوفر بيئة ملائمة لتوطن الأمراض التي تصيب المحصول وتقلل من إنتاجه.

جدول (55)

نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين أنتاج محصول التين والعناصر المناخية المؤثرة فيه في محطة الحي

<table>
<tr><th>النموذج
Model</th><th colspan="2">القيمة التقديرية B</th><th>t-test
المحسوبة</th><th>t-test
المجدولة</th><th>معامل التفسير
R Square</th><th>معامل الارتباط
R</th><th>D.F</th></tr>
<tr><td rowspan="4">انتاج محصول التين Y</td><td>Constant</td><td>45296</td><td>6.351</td><td>2.479**</td><td>0.556</td><td>0.746</td><td>3, 26</td></tr>
<tr><td>التبخر</td><td>-4.489</td><td>-2.527</td><td>2.479**</td><td colspan="2" rowspan="2">F-test
المحسوبة</td><td rowspan="2">F-test
المجدولة</td></tr>
<tr><td>الرياح</td><td>-31771</td><td>-2.235</td><td>1.706*</td></tr>
<tr><td>العالق</td><td>-36.328</td><td>-2.203</td><td>1.706*</td><td colspan="2">10.8565</td><td>4.64**</td></tr>
</table>

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على الملحق (72) برنامج SPSS.

ويتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية تلك المتغيرات اعتماداً على اختبار (t.test) إذ أن جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (2.527−، 2.235−، 2.203−) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.479) بمستوى معنوية (0.01) و (1.706) بمستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية (3, 26)، وبذلك يمكن القول أن انخفاض قيمة أي معلمة من المعلمات (التبخر، سرعة الرياح، الغبار العالق) سيؤدي إلى انخفاض كمية أنتاج محصول التين.

وللتأكد من معنوية وأهمية النموذج اعتمدت الباحثة على اختبار (F.test) إذ أكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج ويعزز الثقة به وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (10.8565) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (4.64) عند مستوى معنوية (0.01).

وأخيراً للتأكيد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد اعتمدت الباحثة على قيمة معامل الارتباط ومعامل التحديد (التفسير) أذ بلغ معامل الارتباط بين أنتاج المحصول والمتغيرات المؤثرة فيه (0.746) وهذه العلاقة قوية، أما معامل التفسير فقد بلغ (0.556) ومعنى ذلك أن (55%) من التغيرات الحاصلة في كمية أنتاج محصول التين ترجع إلى تلك المتغيرات الستة التي حصرها في النموذج وان (45%) فقط تعزى إلى متغيرات أخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي أنها تقع خارج النموذج.

الاستنتاجات

والتوصيات

الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

1- يتضح من التوزيع الجغرافي لإنتاج التين في منطقة الدراسة وخلال المدة (1989-2018) تباين أعداد أشجار التين ومجموع الإنتاج ومتوسط الإنتاجية مكانيا ما بين نواحي منطقة الدراسة فسجلت ناحية الكفل المركز الأول ما بين الاقضية في عدد وإنتاج وإنتاجية التين. فبلغت عدد الأشجار في ناحية الكفل 860539 شجرة ما نسبته 57.7% من مجموع الأشجار في المحافظة. أما الإنتاج فبلغ في ناحية الكفل (129102) طن ما نسبته (65.4%)، وبلغت ناحية الكفل في الإنتاجية (143.6كغم) ما نسبته (8.8%).

2-من خلال الزيارة الميدانية تم تحديد فصل نمو الأصناف المزروعة من التين في منطقة الدراسة (الكادوتا وألوزيري) فهو يبدأ من واحد آذار وينتهي في الثاني والعشرين من شهر أب.

3- أن متطلبات السطوع الفعلي الشهرية والمعدلات خلال فصل نمو التين لا تتوافق مع الإمكانات المناخية في منطقة الدراسة إذ يعد التين من المحاصيل النهار الطويلة أذ يحتاج من 12-14 ساعة في حين بلغت أعلى معدلات الشهرية في شهر تموز سجلت في محطة بغداد (11.4) ساعة/ يوم ومحطة كربلاء بلغت (11.3) ساعة / يوم ومحطة الحلة (11.4) ساعة / يوم ومحطة الحي سجلت (11.5) ساعة / يوم ، أما المعدلات فبلغت في محطتي بغداد ومحطة الحي (10.0) ساعة/ يوم لكل منهما ، أما محطتي كربلاء والحلة فبلغت (9.8 و 9.9) ساعة / يوم على التوالي ، في حين توافقت إمكانيات السطوع النظري مع المتطلبات الحرارية في بداية فصل نمو فبلغت في شهر آذار في محطة (بغداد ، كربلاء ، الحلة ، الحي) فبلغت (12.07 ، 12.06 ، 12، 12.07) ساعة / يوم على التوالي ثم أخذت بالتزايد فبلغت ذروتها في شهر حزيران أذ بلغت في كل من محطة (بغداد ، كربلاء ، الحلة ، الحي)

سجلت (14.59، 14.57 ، 14.55 ، 14.44) ساعة / يوم وهي بذلك قد تجاوزت الحدود الملائمة للمحصول، أما معدلات فصل النمو فتوافقت مع المتطلبات فتقاربت مابين محطات منطقة الدراسة (بغداد ، كربلاء ، الحلة ، الحي) فبلغت (13.48 ، 13.44 ، 13.43 ، 13.41) ساعة / يوم على التوالي.

4- توصلت الدراسة إلى تحديد طور السكون حيث تحتاج أشجار التين إلى 200 ساعة برودة ولا تقل درجات الحرارة عن 7 مْ لأنها طور السكون، وتم تحديد الأشهر التي يبدأ فيها طور السكون فيبدأ في محطات الدراسة في (كانون الأول، كانون الثاني، شباط). فكان مجموع ساعات البرودة خلال الأشهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط نحو في محطة بغداد (638.8) مْ ومحطة كربلاء (438.9) مْ ومحطة الحلة (482.1) مْ أما محطة الحي فلم يتوافق مع المتطلبات من ساعات البرودة أذ بلغت مجاميع الأشهر (179.2) مْ.

5- أن متطلبات الحدود الحرارية المثلى لأشجار التين مقارنة بالإمكانات المناخية تنخفض انخفاضا طفيفا خلال بداية فصل النمو وما أن تلبث أن تزداد هذه الحدود حتى تصل إلى درجات الحرارة الملائمة أذ تبلغ(38.0) مْ فبلغت ذروتها في شهر تموز فسجلت في محطة بغداد (23.5) مْ ومحطة كربلاء (24.6) مْ ومحطة الحلة (23.7) مْ ومحطة الحي (25.3) مْ وتستمر الدرجات الحرارة الملائمة بالارتفاع حتى نهاية شهر أب حيث يكون الإنتاج ذروته. فبلغت المحطات ضمن الحدود الحرارية المثلى فبلغت في محطة الحي (31.3) مْ وكربلاء (30.3) مْ وبغداد (29.1) مْ ومحطة الحلة (29.0) مْ.

6- أن متطلبات الحرارة العليا للتين (39) مْ وبينت الدراسة أن محطات منطقة الدراسة توافق الإمكانات المناخية مع المتطلبات خلال فصل نمو التين فسجلت المعدلات السنوية أعلى درجات الحرارة العظمى في الحي (38.5) مْ ومحطة كربلاء (37.4) مْ

ومحطة بغداد (37.2) مْ ومحطة الحلة (37.1) مْ، أما الحدود الدنيا فسجلت محطة بغداد (20.8) مْ ومحطة كربلاء بلغت (23.2) مْ ومحطة الحلة (21.4) مْ وأخيرا محطة الحي (24.0) مْ، وهذا ما يشجع على زيادة زراعة وإنتاج التين بسبب تلائم الظروف الحرارية في منطقة الدراسة. ألا أن المعدلات الشهرية في حزيران تموز وأب لا تتفق مع المتطلبات العظمى أذ سجلت في محطة بغداد (41.9، 44.6، 44.3) مْ على التوالي، وسجلت في محطة كربلاء (42.2، 44.5، 44.4) مْ، ومحطة الحلة (41.5، 43.8، 43.6) مْ أما محطة الحي فسجلت (43.6، 45.6، 45.6) مْ لنفس الشهور.

7- كانت سرعة الرياح ضمن الحدود التي يتطلبها التين حيث بلغت متطلبات سرعة الرياح لأشجار التين 8كم أي ما يعادل 2.22 م/ثا، وسجلت معدلات سرعة الرياح خلال فصل نمو التين في محطة الحلة مابين (2.2) م/ ثا مما يشجع على زيادة زراعة التين في المحافظة. أما في محطات منطقة الدراسة فسجلت في محطة بغداد (3.6) م/ثا ومحطة كربلاء (3.4) م/ثا ومحطة الحي (4.2) م/ثا وهي لا تتوافق مع متطلبات سرعة الرياح للتين.

8- أن مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة تزداد خلال فصل نمو التين ابتدأ من شهر (آذار) حتى يصل ذروته في شهر (تموز) ويعكس هذه الزيادة إلى توفر إمكانية زراعة وإنتاج أصناف مختلفة من التين في منطقة الدراسة. ويتطلب التين حرارة متجمعة تتراوح مابين (3000-4000) مْ ونجد أن محطات الدراسة جميعاً كانت ضمن الحدود المطلوبة حيث سجلت في محطة بغداد 3477.1 مْ ومحطة كربلاء 3682.1 مْ ومحطة الحلة 3459.8 مْ ومحطة الحي 3858.9 مْ.

9- أن متطلبات الرطوبة للتين لا تتوافق مع ما تم استخراجه من معدلات الرطوبة النسبية أذ تحتاج أشجار التين إلى 70% من الرطوبة في حين سجلت معدلات الرطوبة

السنوية في محطات الدراسة (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) أذ بلغت (43.4، 46.7، 48.4، 43.6) % على التوالي، وتؤثر الرطوبة النسبية في أنتاج التين فارتفاعها سيهيأ الظروف لانتشار الأمراض الفطرية والبكتيرية التي تؤدي إلى تدهور نوعية الإنتاج في منطقة الدراسة.

10- تتطلب زراعة التين كمية أمطار تزيد عن 500 ملم /سنة في حين ما يحصل عليه التين من كمية الأمطار الساقطة خلال فصل نمو أشجار التين في محطات منطقة الدراسة اذ بلغت في محطة بغداد (34.5) ملم ومحطة كربلاء فبلغت (26.0) ملم ومحطة الحلة (26.7) ملم أما في محطة الحي فبلغت (37.0) ملم، وبهذا فأن منطقة الدراسة تعتمد على نظام الري.

11- استنتج من الدراسة أن الكثير من الأضرار التي تصيب أشجار التين وأثماره بسبب عدم انتظام الري أو كثرة عدد الريات ومن هذه الأضرار هو المادة الصمغية وتشقق الثمار وغيرها.

12- تؤثر العواصف الغبارية والغبار المتصاعد والعالق على أشجار التين حيث تعمل على تغطية أوراق الأشجار بالأتربة مما يعيق الأنشطة الحيوية لها والى ضعف عملية التركيب الضوئي كما يقلل من قدرة الشجرة ويسبب لها الضعف وقلة الإنتاجية وقد تسبب انتشار حشرات الحلم والعناكب بكثافة واذ ما طال بقائها ولم تتم إزالتها قد يتسبب في موتها، فسجلت مجاميع السنوية للعواصف الغبارية في محطات الدراسة أذ بلغت في بغداد (7.3) يوم ، ومحطة كربلاء سجلت (9.6) يوم أما في محطة الحلة فبلغت المجموع السنوي للعواصف الغبارية (2.5) يوم ومحطة الحي بلغت (1.9) يوم .

13- تؤثر العواصف الرعدية سلبا على أشجار التين أذ ما حدث خلال فصلي الربيع والخريف فتكون مصحوبة بسحب مزنيه وبرق ورعد ويصاحبها رياح شديدة تثني

الأشجار وتشكل موجات مائية في الأنهار حيث تؤثر على المزارع القريبة من ضفافها كما تسقط أمطار غزيرة تؤدي إلى جرف التربة أيضا تسبب العواصف الرعدية بتساقط البرد الذي يؤدي إلى التأثير سلبا في أشجار التين ، أذ بلغ المجموع السنوي في محطات منطقة الدراسة حيث سجلت في محطة بغداد (14.4) يوم ومحطة كربلاء (11.7) يوم، ومحطة الحلة بلغت (11.1) يوم، ومحطة الحي فبلغت (10.6) يوم .

14- يعمل الضباب على أهمية لأشجار التين فهو عامل محدد لانتشار الآفات التي تصيب التين بالتصاق بعض تلك الآفات بقطرات الضباب لمدة معينة يؤدي إلى موتها وأيضا وصلت الدراسة إلى الضباب ساعد على التقليل من عدد الريات لأشجار التين فان نسبة كبيرة من الضباب المتكاثف على الأوراق تتجمع في شكل قطرات مائية كبيرة ثم تسقط على الأتربة حيث تمتصها جذور نباتات التين بكل يسر، فبلغ المجموع السنوي في محطات منطقة الدراسة (بغداد، كربلاء، الحلة، الحي) (10.6، 4.9، 7.7، 2.4) يوم على التوالي.

15- تتأثر أشجار التين في الصقيع أذا ما تكرر حدوثه في فترة قصيرة فتتأثر أعضاء النبات وتفرعاته والبراعم الخشنة حيث تسبب تخريب البراعم الخشبية والزهرية والأنسجة النسغية وخاصة الفروع الحديثة وتكون قاعدة الساق في الأجزاء الأكثر تضرراً بسبب تجمع الهواء البارد بالقرب من سطح التربة وأيضا قمة الأغصان بسبب شدة ضياع الحرارة بالإشعاع ويظهر على النباتات خلال الأسابيع الأولى من فترة النمو لأشجار التين.

16- أن قيم الموازنة المائية المناخية تعاني من عجز مائي دائم خلال فصل نمو التين حيث أن كمية العجز المائي بلغ في محطات منطقة الدراسة جميعا اذ بلغت في محطة بغداد (-1420.42 ملم) وفي محطة كربلاء (-1395.57) ملم ومحطة الحلة (-1147.7) ملم ومحطة الحي (-1594.13) ملم.

17- تبين من التحليل الإحصائي أن معامل الارتباط البسيط كان معنويا من حيث تأثير عناصر المناخ وظواهره في أنتاج التين في محطة بغداد وتتمثل بـ (درجة الحرارة الاعتيادية 0.368، العواصف الرعدية 0.336، والغبار المتصاعد 0.519-)، أما في محطة كربلاء فقد تبين معنوية الارتباط لعشرة متغيرات هي (درجة الحرارة الاعتيادية 0.849، درجة الحرارة العظمى 0.864، درجة الحرارة الصغرى 0.850، الضغط الجوي 0.488، سرعة الرياح 0.389-، التبخر 0.572-، الرطوبة النسبية 0.3710-، الأمطار 0.319، الغبار العالق 0.456-، الغبار المتصاعد 0.496-). وفي محطة الحلة تمثلت معنوية الارتباط في (درجة الحرارة الاعتيادية 0.828، درجة الحرارة الصغرى 0.846، درجة الحرارة العظمى 0.842، سرعة الرياح 0.514-، التبخر 0.306-، العواصف الرعدية 0.422)، وفي محطة الحي تمثلت معنوية الارتباط في (سرعة الرياح 0.415-، التبخر 0.752-، العواصف الرعدية 0.539، الغبار المتصاعد 0.425-).

18- من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد تبين وجود تأثير فعلي في كمية الإنتاج للمتغيرات (درجة الحرارة الاعتيادية، الضغط الجوي، الغبار المتصاعد، السطوع الشمسي، درجة الحرارة الصغرى، العواصف الغبارية) بمعامل ارتباط قوي (0.754) ومعامل تفسير بلغ (57%) بمعنى ان تلك المتغيرات مسئولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى، اما قيمة (F) المحسوبة البالغة (5.040) هي أكبر من المجدولة البالغة (3.71) عند مستوى معنوية (0.01)، أما قيمة (T) المحسوبة فقد كانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.01) و (0.05).

19- تبين من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة كربلاء وجود تأثير فعلي في كمية الإنتاج للمتغيرات (التبخر، الغبار العالق، الرطوبة النسبية، الضغط الجوي) بمعامل ارتباط قوي (0.80) بمستوى معنوية (0.05) ومعامل تفسير بلغ (63%)

بمعنى ان تلك المتغيرات مسؤولة عن التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى كما كانت قيمة (F) المحسوبة (10.836) وهي أكبر من المجدولة البالغة (4.18) عند مستوى معنوية (0.01)، اما قيمة (T) المحسوبة فقد كانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.01).

20- تبين من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحلة وجود تأثير فعلي في كمية الإنتاج للمتغيرات (السطوع الشمسي، التبخر، الغبار العالق، سرعة الرياح، درجة الحرارة الصغرى) بمعامل ارتباط قوي جداً (0.886) ومعامل تفسير بلغ (78%) بمعنى ان تلك المتغيرات مسئولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى. اما قيمة (F) المحسوبة (8.105) وهي أكبر من المجدولة البالغة (3.71) عند مستوى معنوية (0.01)، اما قيمة (T) المحسوبة فقد كانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.01) و (0.05).

21- تبين من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحي وجود تأثير فعلي في كمية الإنتاج للمتغيرات (التبخر، سرعة الرياح، الغبار العالق) بمعامل ارتباط قوي (0.746) ومعامل تفسير بلغ (57%) بمعنى ان تلك المتغيرات مسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع إلى عوامل أخرى. وكانت قيمة (F) المحسوبة (10.8565) وهي أكبر من المجدولة البالغة (4.64) عند مستوى معنوية (0.01)، اما قيمة (T) المحسوبة فقد كانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.01) و (0.05).

ثانياً: التوصيات

1- زيادة زراعة أشجار التين وإدخال أصناف جديدة نظراً لملائمة مناخ المنطقة والعمل على تطوير وتنمية زراعة أجود أنواع التين المشهورة عالميا وتجاريا.

2- عناية المؤسسات المختصة (مديرية زراعة بابل والشعب الزراعية) بأشجار التين لمنع إصابة الأوراق والثمار بالأمراض والآفات وعمل برامج حكومي يساعد على مكافحة هذه الأمراض بتوفير المبيدات المناسبة وبأسعار رمزية لتمكين الفلاح من شرائها.

3- مكافحة الأدغال والقوارض وتوفر كوادر علمية متخصصة من المرشدين والمهندسين الزراعيين لعقد ندوات اللازمة لتعريف المزارعين والفلاحين بخطورة هذه الآفات، وضرورة مكافحتها وبصورة دورية.

4- التنسيق الكامل والجاد مابين الفلاحين من جهة والشعب الزراعية في القضاء من جهة أخرى بتوفير السيارات المبردة والخاصة لنقل التين من محافظة لأخرى باعتباره سريع التلف. وأيضا إلى الدول المجاورة لجلب العملة الصعبة إلى البلاد.

5- ضرورة أنشاء محطات أبحاث مناخية زراعية لإجراء التجارب على بعض أنواع أشجار التين من سنتها الأولى لمعرفة معامل المحصول KC لكل منطقة لغرض إصدار نشرات علمية بعدد الريات الواجب إعطائها لتقليل كمية المياه المعطاة بالري.

6- العمل على تثقيف ونشر الوعي بين الفلاحين من خلال عقد الندوات والدورات التثقيفية والتوجيهية والتشجيع على انتقال من وسائل الري القديمة (الري السيحي) ذات الكفاءة (65%) إلى الوسائل الري الحديثة (الري بالتنقيط) ذات الكفاءة (95%) وذلك لتقليل الضائعات المائية ولمواجهة شحه المياه التي تمر بها منطقة الدراسة.

7- زراعة أشجار التين بمسافات معينة مدروسة ما بين شجرة وأخرى داخل البستان وأيضا للسماح لأشعة الشمس بالتوغل إلى كافة أجزاء الشجرة مما يحافظ عليها من الأمراض والحشرات.

8- ضرورة انتظام عدد مرات الري وإعطاء أشجار التين قدر من الماء ماتحتاجة وحسب الموازنة المائية الخاصة بمنطقة الدراسة .

9- إمكانية استخدام الأساليب الإحصائية ولا سيما نموذج الانحدار الخطي المتعدد في الدراسات لما يتميز به من أثبات الحقائق العلمية.

المصادر

والمراجع

المصادر والمراجع

أولا": الكتب

*القران الكريم

1. إبراهيم، أنور، مصطفى الراشد، شجرة التين، مديرة البحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث أدلب، سوريا، 1995.
2. أبو الحب، جليل كريم، خالد عبد الرزاق حبيب، الآفات الزراعية (الجزء النظري) دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1993.
3. أبو العينين، حسن سيد، أصول الجغرافيا المناخية، ط1، دار الجامعة للتوزيع والنشر، مصر، 1981.
4. أبو بكر، صدر الدين نور الدين، الآفات والأمراض النباتية، منظمة الأغذية والزراعة (F.A.O) التابعة للأمم المتحدة، الجزء الثاني، 2003.
5. أبو زخم، عبد الله وآخرون، المناخ والأرصاد الجوي، الجزء العملي، كلية الزراعة جامعه دمشق، دمشق، 2012.
6. أبو سمور، حسن، الجغرافيا الحيوية والتربة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط1، عمان الاردن، 2005.
7. أبو سمور، حسن، حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع –عمان، 1999.
8. أبو سمور، حسن، علي غانم، المدخل إلى علم الجغرافية الطبيعية، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع –عمان ،1998.
9. ابو علي، منصور مهدي، الجغرافيا الزراعية، ط1، دار وائل للنشر، عمان، 2004.
10. ألجميلي، علاء عبد الرزاق محمد، جبار عباس حسن الدجيلي، أنتاج الفاكهة، مطبعة التعليم العالي والدراسة العلمي، الموصل، 1989.

11. البطيحي، عبد الرزاق محمد، طرائق البحث الجغرافي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1988، ص165.

12. البيطار، علائي داود، أشجار الفاكهة أساسيات: زراعتها، رعايتها، وإنتاجها، مطبعة عمادة الدراسة العلمي والدراسات العليا، جامعه القدس المفتوحة، فلسطين 2015.

13. الجبوري، سلام هاتف احمد، المناخ التطبيقي، ط1، مكتبة دلير، بغداد، 2014.

14. الجبوري، سلام هاتف احمد، جغرافية المناخ، ط1، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، 2016.

15. الجبوري، سلام هاتف، أساسيات في علم المناخ الزراعي، ط1، دار الراية للنشر والتوزيع –عمان، 2015.

16. جرجيس، سالم جميل، محمد عبد الكريم محمد، حشرات البساتين، دار الكتب، جامعه الموصل، الموصل، 1993.

17. الجميلي، علاء عبد الرزاق، جبار عباس الدجيلي، أنتاج الفاكهة، مطبعة التعليم العالي، الموصل، 1989.

18. حديد، احمد سعيد، إبراهيم شريف، فاضل الحسني، جغرافية الطقس، مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه الموصل ،1979.

19. حسن، طه الشيخ، الحمضيات (فوائدها –زراعتها –خدمتها – أصنافها – أفاتها)، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة –دمشق، 1996.

20. حسن، طه الشيخ، النخيل –التين–الكاكي –الرمان، مطبعة وزارة التربية والتعليم، مصر، بدون تأريخ.

21. الحسني، فاضل ومهدي الصحاف، أساسيات في علم المناخ التطبيقي، ط1، دار الحكمة، بغداد، 1990.

22. خالد، إبراهيم عزيز، مهدي مجيد ألشكري، مدخل إلى الأمراض النباتية، كلية الزراعة، جامعه بغداد، مطبعة جامعه بغداد، 1979.

23. الخطيب، احمد شفيق، الطقس والمناخ، ط1، مطبعة لبنان –بيروت، 1991.

24. رأفت، محمود وآخرون، زراعة الخضار والفاكهة، الطبعة الأولى، مطبعة ابن خلدون، حلب، 1986.

25. الراوي، صباح محمود، محمد إبراهيم الجغيفي، احمد عيادة ألحديثي، علم المناخ التطبيقي، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، 2017.

26. الراوي، عادل سعيد، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، ط1، مطابع جامعه بغداد، بغداد، 1990.

27. الربيعي، حسين فاضل، أياد احمد الطويل، محمد خلف زيدان، النظم المتكاملة لإدارة الآفات الحشرية المفاهيم والوسائل والاستراتيجيات، دار ألجواهري للطباعة، العراق، 2016.

28. السامرائي، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، مطبعة اليازوري، بغداد، 2007.

29. السعدي، عباس فاضل، أصول جغرافية الزراعة، ط1، مكتبة دجلة للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، 2019.

30. السعيدي، إبراهيم حسن محمد، زراعة وإنتاج الكروم، جامعه الموصل، الموصل، 1982.

31. السلطان، عبد الغني جميل، الجو عناصره وتقلباته، دار الحرية للطباعة –بغداد 1986.

32. سلمان، أسامة ربيع، التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج Minitab، كلية التجارة، جامعة المنوفية، مصر 2007.

33.شحادة، نعمان، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الامارات العربية المتحدة، جامعة الامارات، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2002.

34.شرف، محمد إبراهيم محمد، خرائط الطقس والمناخ، الطبعة الأولى، دار المعرفة الجامعية، مصر ، 2016.

35.شلش، علي حسين، مناخ العراق، ترجمه ماجد السيد ولي، عبد الآلة رزوقي كربل، مطبعة جامعه البصرة، 1988.

36.العاني، خطاب، جغرافية العراق الزراعية، الطبعة الأولى، مطبعة العاني، بغداد،1972.

37.عباس، علي، الصقيع التنبؤ بحدوثه ومقاومته، ط2، قسم الأعلام، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا، 2007.

38.عبد الحسين، علي، النخيل والتمور وآفاتهما في العراق، ط1، جامعه بغداد، بغداد،1974.

39.عبد العال، احمد فاروق، بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق، ط2، دار المعارف، مصر ، 1967.

40.عبد القادر ، عادل وآخرون، تكنولوجيا الحاصلات البستانية بعد الحصاد، ترجمة عبد الحميد احمد السامرائي، طبعت في رئاسة جامعه بغداد، بغداد، 1990.

41.العتبي، سامي عزيز ، اياد عاشور الطائي، الإحصاء والنمذجة الجغرافية، مطبعة أكرم للطباعة، بغداد، 2013.

42.العراقي، رياض احمد، نديم احمد رمضان، المرشد التطبيقي في مكافحة الآفات الزراعية، ط1، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الاردن، 2010.

43.العزوني، محمد مهدي، أساسيات زراعة وإكثار أشجار الفاكهة، ط4، مكتبة أنجلو المصرية، مصر ، 1970.

44. عطية، عبد الصمد، التين، المركز الوطني، التوثيق الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإرشاد الزراعي/قسم الأعلام، سوريا، 1980.

45. علي، عزيز، دليل مكافحة الآفات الزراعية، قسم بحوث الوقاية –ابو غريب، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مطبعة الهيئة العامة للتثقيف والإرشاد الزراعي، ط1، 1980.

46. عواملة، رائدة، توفيق العنزي، سالم قبيلات، الإدارة المتكاملة لآفات التين في الأردن، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، 2013.

47. العودات، محمد عبدو، عبد السلام محمود عبد الله، عبد الله بن محمد الشيخ، الجغرافيا النباتية، الطبعة الثانية، مطابع جامعة الملك سعود، السعودية، 1997.

48. عيسى، صالحة مصطفى، الجغرافيا المناخية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ط1، 2010.

49. فايد، يوسف عبد المجيد، جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة العربية، بيروت، 1971.

50. فراج، عز الدين، الفاكهة مشاتل بساتين، دار العلماء العرب للطباعة، القاهرة، 1980.

51. القسام، عبد الجواد، جبار عكلو جرجال، علي حسين جاسم، الإنتاج النباتي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية، المكتبة الوطنية، بغداد، 1989.

52. كاظم، عبد الحسين حسن، القوارض (بيئتها-حياتها-طرق مكافحتها)، ط1، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 1991.

53. الكتاني، فيصل رشيد ناصر، مبادئ البستنة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، 1988.

54.كربل، عبد الآلة رزوقي، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، مطبعه جامعه البصرة، البصرة، 1978.

55.كلمان، مارتن، جغرافية النبات، ترجمه احمد عبد الله احمد بابكر، مركز الوثائق للدراسات الإنسانية، الدوحة،1989.

56.مارس، مسعود، والخنساء عبد الكافي ومنى محافظي، غراسه التين، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري، وكالة الارشاد والتكوين ألفلاحي، تونس، بدون سنة نشر.

57.محمد، صباح محمود، الطقس والمناخ، دار الحرية للطباعة-بغداد، 1981.

58.محمدين، محمد محمود، أصول الجغرافيا الزراعية ومجالاتها، ط3، دار ألخريج للنشر والتوزيع، 2002.

59.مرعي، مخلف شلال، إبراهيم القصاب، جغرافية الزراعة، المؤسسة اللبنانية للكتاب الأكاديمي، بيروت، 2014.

60.مهدي، محمد، أساسيات زراعة وإكثار أشجار الفاكهة، ط4، مكتبة الانجلو المصرية، 1970.

61.موسى، صلاح بشير، المناخ الطبيعي، المكتب الجامعي الحديث للطباعة والنشر، الإسكندرية-مصر، 2005.

62.موسى، علي حسن، الاساليب الكمية في الجغرافية، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الاسلامية، 2006-2007.

63.موسى، علي حسن، علم المناخ التطبيقي، ط1، مطبعة دار الإعصار العلمي، عمان-الأردن، 2017.

64.موسى، علي حسن، موسوعة الطقس والمناخ، نور للطباعة والتوزيع، دمشق، 2006.

65.موسى، علي، المعجم الجغرافي المناخي، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، 1986.

66.ميخائيل، سمير، عبد الحميد طرابية، عبد الجواد الزررى، أمراض البساتين والخضر، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعه الموصل، الموصل، 1981.

67.نعمان شحادة، علم المناخ، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع –عمان، 2009.

68. هارون، علي احمد، جغرافية الزراعة، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة، 2008.

69.الهباء، جهاد محمد، محمود شاكر مصطفى، أمراض النبات، مطبعة وزارة التربية والتعليم، مصر، 2010.

70.الوائلي، علي عبد الزهرة، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، ط1، مطبعة احمد الدباغ–بغداد، 2008.

71.الوائلي، علي عبد الزهرة، علم الهيدرولوجي والمورفومتري، ط1، مطبعة احمد الدباغ، بغداد، 2012.

72.وزارة الفلاحة والصيد البحري، شجرة التين، مركز الدراسات التقنية والإرشاد ألفلاحي، المملكة المغربية، 2007.

73.ولكنسون، أ. س. جودي. ج.س، بيئة الصحاري الدافئة، ترجمة علي علي ألبنا، ط2 ، 1985.

74.ويستو ود، لفن، علم فاكهه المنطقة المعتدلة، ترجمة يوسف حنا يوسف، مطبعة الجامعة، جامعه الموصل، 1983.

ثانياً: الرسائل والاطاريح

1. ألخفاجي، ميسون حسن محمد، العواصف الرملية والترابية في إقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القاهرة، 2015.

2. ألركابي، ناصر والي، ظاهرة الجفاف وأثرها في أنتاج القمح والشعير في محافظات نينوى وديالى وذي قار، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2003.

3. ألساعدي، ابراهيم عبد شندي، تأثير المناخ في المقنن المائي لمحصول البطاطا في محافظات بغداد وبابل وواسط، جامعه بغداد/كلية التربية ابن رشد، 2017.

4. ألشيباني، ميثم عبد الكاظم حميدي، مؤشرات الاتجاه العام لقيم التبخر في العراق وأثرها على الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل الزراعية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعه واسط، 2019.

5. الألوسي، ضياء صائب احمد إبراهيم، عناصر وظواهر مناخ العراق، خصائصها، واتجاهاتها الحديثة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2009.

6. التميمي، عبد الأمير احمد عبد الله، التباين المكاني لزراعة وإنتاج أشجار الفاكهة في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشوره) كلية الآداب، جامعه بغداد، 2012.

7. جاسم، عبد الرزاق خيون خضير، الموازنة المائية المناخية في العراق وأثرها في الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في إقليم المناخ الجاف، أطروحة دكتورا غير منشوره، كلية الآداب، جامعه البصرة، 2008.

8. الجبوري، رغد خلف إبراهيم، الاوجه الحياتية والبيئية لذبابة ثمار فاكهه البحر المتوسط وتواجدها الموسمي على بعض عوائلها النباتية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعه بغداد، 2009.

9. الجبوري، سلام هاتف احمد، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق (دراسة في المناخ التطبيقي)، مجلة الأستاذ، كلية التربية ابن رشد، العدد 76، 2008.

10. الجبوري، علي مردان تاية، (الخصائص المناخية لمحافظة النجف الاشرف وعلاقتها بأهم الآفات الزراعية المؤثرة في أنتاج محصول القمح، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2011.

11. الجصاني، نسرين عواد عبدون، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2001.

12. الجنابي، اميرة حبيب شنشول، تحليل جغرافي للنشاط الزراعي في ناحية الكفل، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2014.

13. الحلو، عبد الكاظم علي جابر، أقاليم الملائمة المناخية لزراعة أشجار الفاكهة في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعه الكوفة، ص52، 2014.

14. الحلو، عبد الكاظم علي، أثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الإنتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 1990.

15. حميد، اشواق حسن، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2010.

16. خطيب، فاطمة موسى احمد عمر، أثر المناخ على إنتاجية الزيتون في الضفة الغربية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعه النجاح الوطنية / كلية الدراسات العليا، نابلس–فلسطين، 2008.

17. الدليمي، رسمي محمد حمد، بعض العوامل المؤثرة في تشقق الثمار وصفات المحاصيل والقابلية الخزنية للرمان صنف (سليمي حامض)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعه بغداد، كلية الزراعة، 1999.

18. ديري، عبد الأمام نصار، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في البصرة، جامعه بغداد، كلية التربية/ابن رشد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، 1996.
19. السامرائي، ميسره عدنان عبد الرحمن، التباين المناخي وأثرة على إنتاجية محصولي القرنبيط والبطيخ، جامعه بغداد/كلية التربية للبنات، 2001.
20. السلماني، مخلف شلال، انتاج الفاكهة في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعه بغداد، 1974.
21. صالح، أشواق حسن، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2009.
22. صحن، هنادي عادل، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في زراعة وإنتاج محصول الرمان في محافظة واسط، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2019.
23. عامر، وسن جميل، أثر التنوع المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة (1960–2014)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية / ابن رشد، جامعه بغداد، 2017.
24. عبد الرضا، محمد كريم، الظواهر الغبارية وتأثيرها في قيمة الإشعاع الشمسي في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية /الجامعة المستنصرية،2018.
25. عبد الله، ليث محمود، دراسات بيئية لذبابة ثمار التين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعه بغداد، 1981.
26. العكيلي، علي عبد الحسين بلاسم، استخدام الأسلوب الأمثل لتقدير قيم التبخر قيم التبخر/نتح في مناخ العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعه بغداد، 2014.

27. علي، آمنة محمد، دراسة تشخصيه لفايروس موزائيك التين رسالة ماجستير (غير منشورة)، العلوم الزراعية، جامعة بغداد، 1995.

28. العمري، رسمي يحيي حماد، الحدود البيومناخية للنبات الطبيعي في فلسطين (دراسة حالة: مقطع عرضي، يافا –اريحا)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين، 2016.

29. العنكوشي، هيفاء نوري عيسى، علاقة الخصائص المناخية لزراعة المحاصيل في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2002.

30. العوابد، كريم دراغ محمد، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق وأثرة في تعرضه إلى ظواهر جوية قاسية في مناخه، مجلة البحوث الجغرافية، العدد الحادي عشر، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة.

31. الفتلاوي، فاضل عبد العباس، تحليل جغرافي لخصائص المناخ وعلاقتها بالإنتاج الزراعي في محافظة بابل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2010.

32. الفراجي، عدانان عطية محمد، زراعة أشجار الفاكهة وإنتاجها في محافظة صلاح الدين (دراسة في الجغرافية الزراعية)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعه بغداد، 1997.

33. الكتاني، أشواق عبد الكاظم أرحيم علي، دور العوامل الجغرافية في زراعة أشجار الفاكهة في ناحية الحسينية /محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية /جامعه كربلاء، 2016.

34. وادي، مرتضى عبد الرضا، أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن الرشد، جامعه بغداد، 2019.

35. الوائلي، مثنى فاضل علي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعه الكوفة، 2004.

36. ياس، نبراس عباس، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الأوسط، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية /ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.

37. ياسين، مرووان غالب، تأثير المناخ على أشجار الفاكهة في محافظة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعه الانبار، 2012.

ثالثاً: البحوث والدوريات

1. أبو عبيد، ابتهال، تشخيص الأمراض النباتية والفطرية والبكترية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، المركز الوطني للبحوث الزراعية، المملكة الأردنية الهاشمية، تشرين الأول 2004.

2. الجبوري، سلام هاتف احمد، دور المناخ في تباين قيم التبخر / نتح المحتمل في المنطقة الجنوبية من العراق (باستخدام برنامج 8.0)، مجلة الأستاذ، العدد 208، المجلد الثاني، 2014.

3. الجبوري، سلام هاتف احمد، تأثير المناخ على زراعة وإنتاج الفاكهة النفضية في المنطقة الوسطى من العراق، مجلة الأستاذ، العدد (76)، بغداد، 2008.

4. هدى عباس حميد اللامي، الغبار في العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، تقرير منشور على الموقع الالكتروني

http://www.meteoseism.gov.iq/upload/upfile/ar/31bhth1.pdf ، 2013.

5. السوداني، مناف محمد، اثر التصحر في انخفاض زراعة محصول الرز في محافظة ميسان، مجلة البيئة العراقية الجديدة، المجلد 1، العدد2، 2008.
6. الشلش، علي حسين، أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 61، 1984.
7. قاسم، نبيل عزيز، حميد حمود علي، قتيبة شعيب النعمة، الحصول على نباتات تين سليمة من براعم مصابة بفيروس الموزائيك بتقانة الزراعة النسيجية، مجلة زراعة الرافدين، المجلد (33) العدد (3)، العراق، 2005.
8. محمد، ماجد السيد ولي، العواصف الترابية في العراق وأحوالها، مجلة الجغرافية العراقية المجلد الثالث عشر ، 1982.
9. هاشم، عبد الفتاح جاد، مختار فرج الوقاد، نهاد عبد الحميد سليمان، مركز البحوث الزراعية الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية، 2005.
10. الوائلي، علي عبد الزهرة، انتصار سكر خيون، أثر التغيير المناخي في تكرار ظاهرة الضباب في جنوب العراق للمدة 1941-2003، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد1، العدد67، 2011.

خامساً: المصادر الاجنبية

1. Arthur Strahler and Alan Strahler، physical Geography ، Second edition John Wily and sons ، Inc .USA ، 1963 .
2. ASpinall .R ، Geography of climate change ، First Edition ، Routledge ، New York ، U. S. A ، 2012.

3. Firak,D.M; Behere , G.T;Azad Thakur, N.S; Burange,P.S;and Bharamble,V.Y.Climate change and Bharamble,V.Y. Climate change and inscet pests: pests: potential impacts and future strategies , popular Kheti, 2013.

4. Keith smith ،principles of Applied climatology ،published by mc grow Hill book ،England. ،1975.

5. Khalaf, M. Z., I. Al- juboory, A. M. Tareq and A. H. salman. 2020. Effect of the mexican black scale Saissetia miranda in Iraqi agroecosystem, (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae). J. of Biochemical and Cellular Archives, Vol. 20 (1).

6. Lion. K. N., "An Introduction to Atmospheric Radiation", Second Edition, United states of America, 2002.

7. M .Karamouz .S .Nazif .falahi ،Hydrology and Hydroclimatology principles and APPlication، CRC Press، U. S . A، 2012.

الملاحق

الملاحق

ملحق (1)

معدلات عدد أشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)

السنوات	الطليعه	القاسم	النيل	ابي غرق	السدة	المدحتية	المركز	المشروع	الكفل	الامام	المحاويل	الشوملي	جرف الصخر	الاسكندرية	المسيب	الهاشمية
1989	505	100	350	2100	1000	4210	210	150	5410	280	300	450	451	240	-	-
1990	511	99	354	2110	1100	4210	215	153	5412	289	300	451	452	241	-	-
1991	842	89	1024	1210	421	7120	510	214	61210	415	321	624	98	398	-	-
1992	211	80	1212	1421	1784	4521	420	198	52000	411	751	700	365	421	-	-
1993	214	102	1990	1720	2018	7011	311	41	48000	451	754	1125	1542	751	-	-
1994	201	122	1023	1721	2511	7123	311	29	45012	421	721	986	2411	711	-	-
1995	158	40	11231	1852	1751	1894	300	99	33214	401	711	269	1857	852	-	-
1996	300	97	1320	2510	2283	8800	241	40	29000	354	799	450	2500	1290	-	-
1997	300	97	1300	3999	2283	8800	211	50	28000	450	799	450	2500	1290	-	-
1998	300	459	895	4111	1382	7741	295	221	29541	575	656	640	321	231	-	-
1999	300	654	712	3012	382	7741	295	148	4741	575	611	640	2581	652	-	-
2000	399	721	712	3012	655	7951	241	43	4741	611	852	701	3214	744	-	-
2001	302	701	612	2012	605	2951	441	43	3741	511	852	652	2214	644	-	-
2002	462	865	821	5221	622	7941	331	89	3251	688	699	754	1542	129	-	-
2003	369	471	421	1321	265	1895	420	51	15689	321	1985	1592	1541	82	-	-
2004	862	895	821	5221	622	8941	531	89	4251	698	799	954	2542	129	-	8521
2005	862	895	821	5221	622	8941	531	89	4251	698	799	954	2542	129	-	8521
2006	462	865	821	5221	622	7941	331	89	3251	688	699	754	1542	129	-	4521
2007	302	701	612	2012	605	2951	441	43	3741	511	852	652	2214	644	-	2999
2008	399	721	712	3012	655	7951	421	43	4741	611	852	701	3214	744	-	3999
2009	300	654	712	3012	382	7741	295	32	4741	575	611	640	2581	652	-	3654
2010	300	459	895	4111	382	7741	295	98	29541	575	656	640	2500	231	-	4988
2011	300	97	1300	5221	2283	8800	385	50	28000	450	799	450	2500	1290	-	4988
2012	300	97	1300	3400	2283	8800	385	50	20000	450	799	450	2500	1290	-	4988
2013	300	48	1300	3400	2283	8800	385	20	38000	450	799	459	6575	999	-	4988
2014	280	127	1300	1900	2830	8600	390	30	50030	575	856	825	-	841	6-00	4918
2015	280	127	1300	1900	2830	8800	390	30	51030	575	856	925	-	841	600	4988
2016	480	150	1300	1900	2850	9000	420	30	52000	575	856	825	-	584	240	4988
2017	1000	150	1300	1900	2850	9000	420	30	72000	575	400	825	-	642	458	4988
2018	1000	150	924	5003	2500	9100	420	30	126000	575	500	825	-	651	240	4988

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة بابل، قسم الإحصاء (بيانات غير منشورة).

- شعبة زراعة المسيب استحدثت سنة 2014.
- شعبة زراعة الهاشمية استحدثت سنة 2004.
- شعبة زراعة جرف الصخر منطقة عسكرية.

ملحق (2)

معدلات المساحة (دونم) لأشجار التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)

السنوات\الشعب	الطليعة	القاسم	النيل	ابي غرق	السدة	المدحتية	المركز	المشروع	الكفل	الامام	المحاويل	الشوملي	جرف النصر	الاسكندرية	المسيب	الهاشمية
1989	7	1	4	25	13	55	3	2	70	4	4	6	6	3	–	–
1990	7	1	5	27	14	55	3	2	71	4	4	6	6	3	–	–
1991	11	1	13	17	6	94	14	3	785	5	4	8	1	5	–	–
1992	2.7	1.1	15.5	18.5	23.5	59.5	5.5	2.6	684.2	5.4	9.9	9.2	4.8	5.5	–	–
1993	3	1	26	24	27	92	4	1	615	6	10	15	20	10	–	–
1994	26	2	13	24	33	94	4	0	577	6	9	13	32	9	–	–
1995	2	1	148	25	23	25	4	3	426	5	9	4	24	11	–	–
1996	4	1	17	34	30	116	3	1	372	5	10	6	33	17	–	–
1997	4	1	17	55	30	116	16	1	359	6	10	6	33	17	–	–
1998	4	6	12	56	5	102	4	3	379	8	9	8	4	3	–	–
1999	4	9	9	41	5	102	4	4	61	8	8	8	34	9	–	–
2000	5	9	9	41	9	105	16	6	61	8	11	9	42	10	–	–
2001	4	9	8	28	8	39	15	6	48	7	11	9	29	8	–	–
2002	6	11	11	72	8	104	43	1	42	9	9	10	20	2	–	–
2003	5	6	6	18	3	25	18	1	201	4	26	21	20	1	–	–
2004	11	12	11	72	8	118	46	1	54	9	10	13	33	2	–	112
2005	11	12	11	72	8	118	46	1	54	9	10	13	33	2	–	112
2006	6	11	11	72	8	104	43	1	42	9	9	10	20	2	–	59
2007	4	9	8	28	8	39	15	6	48	7	11	9	29	8	–	39
2008	5	9	9	41	9	105	16	6	61	8	11	9	42	10	–	53
2009	4	9	9	41	5	102	4	4	61	8	8	8	34	9	–	48
2010	4	6	12	56	5	102	4	3	379	8	9	8	4	3	–	66
2011	4	1	17	123	30	116	5	1	359	6	10	6	33	17	–	66
2012	4	1	17	123	30	116	5	1	231	6	10	6	33	17	–	66
2013	4	1	17	47	30	116	5	3	487	6	10	6	87	12	–	66
2014	4	2	17	26	37	113	5	0	641	8	11	15	–	11	8	65
2015	4	2	17	26	37	116	5	0	654	8	11	18	–	11	8	66
2016	6.2	2.1	16.7	24.7	37.5	118.4	5.5	4.0	684.2	7.6	11.3	10.9	–	7.7	3.2	55.6
2017	13	2	17	26	11	118	18	4	923	8	5	11	–	8	6	66
2018	13	-2	12	65	33	120	6	4	1658	8	7	11	–	6	3	66

المصدر: -من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة بابل، قسم الإحصاء (بيانات غير منشورة).

- شعبة زراعة المسيب استحدثت سنة 2014.-
- شعبة زراعة الهاشمية استحدثت سنة 2004.-
- شعبة زراعة جرف الصخر منطقة عسكرية.

الملاحق

ملحق (3)

معدل الإنتاجية (كغم/دونم) لمحصول التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)

السنوات	المركز	ابي غرق	الكفل	المحاويل	النيل	الامام	المشروع	السدة	الاسكندرية	المدحتية	القاسم	جرف النصر	الطليعة	الشوملي	المسيب	الهاشمية
1989	100	105	170	68	97	89	68	100	104	107	114	122	121	100	-	-
1990	100	110	170	83	99	100	82	100	91	119	105	100	120	100	-	-
1991	87	115	150	78	100	72	52	100	90	100	111	112	100	89	-	-
1992	100	110	170	65	95	100	66	65	100	100	115	78	125	73	-	-
1993	120	100	160	70	100	84	100	75	131	100	100	64	100	76	-	-
1994	129	107	160	93	98	95	100	80	156	99	98	100	100	100	-	-
1995	120	109	160	100	91	98	82	100	170	100	100	92	94	96	-	-
1996	87	115	160	85	100	86	100	86	155	85	80	80	93	71	-	-
1997	134	90	160	97	98	71	60	88	170	89	80	72	90	89	-	-
1998	103	115	160	100	81	83	68	88	101	100	92	92	94	81	-	-
1999	109	100	158	77	94	91	83	92	151	100	80	85	89	85	-	-
2000	100	106	100	106	96	92	100	88	148	90	88	92	80	93	-	-
2001	120	95	100	110	102	98	70	93	100	100	93	104	100	95	-	-
2002	91	81	100	127	88	86	90	97	92	87	88	100	87	93	-	-
2003	66	100	108	100	100	94	98	100	87	100	85	100	89	94	-	-
2004	64	68	100	73	62	94	55	71	69	67	67	61	77	100	-	100
2005	62	94	100	85	76	90	69	92	75	77	78	75	78	90	-	100
2006	93	85	100	100	79	94	83	87	92	87	91	94	89	87	-	107
2007	95	100	127	98	95	100	93	97	100	70	97	91	93	95	-	100
2008	97	99	102	110	96	95	95	95	96	87	97	94	98	97	-	127
2009	120	110	160	94	99	97	100	92	100	90	100	100	100	94	-	100
2010	120	115	160	92	99	100	81	100	131	100	89	88	100	98	-	120
2011	115	111	160	98	100	112	100	97	139	100	100	92	96	100	-	100
2012	120	129	144	100	99	100	100	100	170	100	119	100	100	100	-	100
2013	120	115	160	101	100	89	100	100	153	100	104	100	98	100	-	96
2014	118	115	160	110	89	100	100	100	170	93	100	-	100	91	100	100
2015	120	105	160	110	100	100	90	97	170	100	100	-	105	92	100	110
2016	100	110	170	100	150	105	90	100	171	100	115	-	120	100	104	100
2017	132	100	150	150	123	100	100	100	170	90	100	-	90	100	100	80
2018	115	100	170	120	150	100	100	100	168	100	113	-	85	100	125	100

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة بابل، قسم الإحصاء (بيانات غير منشورة).

- شعبة زراعة المسيب استحدثت سنة 2014.
- شعبة زراعة الهاشمية استحدثت سنة 2004.
- شعبة زراعة جرف الصخر منطقة عسكرية.

الملاحق

ملحق (4)

معدل الإنتاج (طن) لمحصول التين في محافظة بابل على مستوى الشعب الزراعية للمدة (1989-2018)

السنوات	المركز	ابي غرق	الكفل	المحاويل	النيل	الامام	المشروع	السدة	الاسكندرية	المدحتية	القاسم	جرف الصخر	الطليعه	الشوملي	المسيب	الهاشمية
1989	21.5	230	920.04	30	53	28.9	15.1	110	24.1	421	11.38	45.1	61.23	45.1	-	-
1990	21.5	232.1	920.04	30	53.1	28.9	15.3	110	24.1	421	11.39	45.2	61.32	45.1	-	-
1991	133.3	139.15	9181.5	35.31	102.4	41.5	21.4	42.1	67.68	712	8.9	9.8	84.2	62.4	-	-
1992	42.0	156.31	8840	75.1	181.8	41.1	19.8	178.4	42.1	452.1	9.2	36.5	26.32	70	-	-
1993	37.3	197.8	7680	82.94	199	45.1	4.1	201.8	127.67	701.1	10.2	154.2	21.4	112.5	-	-
1994	37.3	197.915	720.92	79.31	102.3	42.1	2.9	251.1	120.87	712.3	12.2	241.1	200.1	98.6	-	-
1995	36.0	212.98	5314.24	78.21	1123.1	40.1	19.9	175.1	144.84	189.4	4	185.7	15.8	26.9	-	-
1996	28.9	288.65	4640	87.89	132	35.4	4	228.3	219.3	880	9.7	250	30	45	-	-
1997	145.3	459.885	4480	87.89	130	45	5	228.3	219.3	880	9.7	250	30	45	-	-
1998	35.4	472.765	4726.56	72.16	89.5	57.5	22.1	38.2	39.27	774.1	45.9	32.1	30	64	-	-
1999	35.4	346.38	758.56	67.21	71.2	57.5	32.4	38.2	110.84	774.1	65.4	258.1	30	64	-	-
2000	111.7	301.2	474.1	93.72	71.2	61.1	43.2	65.5	74.4	795.1	72.1	321.4	39.9	70.1	-	-
2001	102.7	201.2	374.1	93.72	61.2	51.1	43.2	60.5	64.4	295.1	70.1	221.4	30.2	65.2	-	-
2002	299.8	522.1	325.1	76.89	82.1	68.8	8.9	62.2	12.9	794.1	86.5	154.2	46.2	75.4	-	-
2003	127.8	132.1	1568.9	218.35	42.1	32.1	5.1	26.5	8.2	189.5	47.1	154.1	36.9	159.2	-	-
2004	317.8	522.1	425.1	87.89	82.1	69.8	8.9	62.2	12.9	894.1	89.5	254.2	86.2	95.4	-	852.1
2005	317.8	522.1	425.1	87.89	82.1	69.8	8.9	62.2	12.9	894.1	89.5	254.2	86.2	95.4	-	852.1
2006	299.8	522.1	325.1	76.89	82.1	68.8	8.9	62.2	12.9	794.1	86.5	154.2	46.2	75.4	-	452.1
2007	102.7	201.2	374.1	93.72	61.2	51.1	43.2	60.5	64.4	295.1	70.1	221.4	30.2	65.2	-	299.9
2008	111.7	301.2	474.1	93.72	71.2	61.1	43.2	65.5	74.4	795.1	72.1	321.4	39.9	70.1	-	399.9
2009	35.4	346.38	758.56	67.21	71.2	57.5	32.4	38.2	110.84	774.1	65.4	258.1	30	46	-	365.4
2010	35.4	472.765	4726.56	72.16	89.5	57.5	22.1	38.2	39.27	774.1	45.9	32.1	30	64	-	498.8
2011	46.2	1035	4480	87.89	130	45	5	228.3	219.3	880	9.7	250	30	45	-	498.8
2012	46.2	1035	2880	87.89	130	45	5	228.3	219.3	880	9.7	250	30	45	-	498.8
2013	46.2	391	6080	87.89	130	45	22.1	228.3	153	880	4.8	657.5	30	45.9	-	498.8
2014	46.8	218.5	8004.8	94.16	130	57.5	3	283	142.97	860	12.7	-	28	115	60	491.8
2015	46.8	218.5	8164.8	94.16	130	57.5	3	283	142.97	880	12.7	-	28	135	60	498.8
2016	42.0	209	8840	85.5	195	57.5	30	285	58.4	900	17.25	-	57.6	82.5	24	498.8
2017	170.4	218.5	10800	44	130	57.5	30	85	109.14	900	15	-	100	82.5	45.8	498.8
2018	42.0	550.33	21420	50	138.6	57.5	30	250	45.1	910	17.25	-	120	82.5	24	498.8

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة بابل، قسم الإحصاء (بيانات غير منشورة).

- شعبة زراعة المسيب استحدثت سنة 2014.
- شعبة زراعة الهاشمية استحدثت سنة 2004.
- شعبة زراعة جرف الصخر منطقة عسكرية.

ملحق (5)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	10.6	8.3	6.5	6.9	7.4	7.7	7.1	9.9	10.5	11.9	12.2	11.5	9.2
1990	10.5	8.7	6.9	6.9	5.9	7.0	8.7	9.0	10.7	11.5	11.7	11.8	9.1
1991	10.3	8.5	7.4	6.2	6.0	6.3	7.0	8.0	6.2	11.8	10.0	10.0	8.1
1992	9.5	7.2	6.2	4.6	4.3	4.0	6.4	7.6	7.9	10.1	10.3	10.3	7.4
1993	9.7	8.4	5.2	3.5	6.3	6.9	7.9	8.8	8.3	12.4	12.0	12.0	8.5
1994	10.6	8.3	7.4	6.3	5.8	8.1	7.5	9.0	10.7	12.4	11.9	12.3	9.2
1995	9.7	7.7	5.9	5.5	6.1	7.5	8.7	8.8	11.4	12.9	12.7	12.4	9.1
1996	10.8	9.4	8.4	6.6	4.9	6.5	7.1	9.4	10.4	13.1	12.7	12.0	9.3
1997	10.5	9.4	6.7	5.9	5.5	8.9	8.1	9.3	11.0	12.2	12.7	12.5	9.4
1998	10.6	7.7	6.9	5.3	6.0	6.9	7.1	10.1	11.2	12.7	12.6	11.9	9.1
1999	10.7	9.8	7.3	6.0	6.1	8.1	8.3	10.4	10.6	12.3	11.7	11.6	9.4
2000	10.7	8.4	7.7	5.5	6.2	8.3	9.2	7.1	9.8	11.3	10.0	11.1	8.8
2001	9.8	9.2	7.1	5.8	6.8	7.7	8.0	9.4	11.5	13.3	13.0	12.0	9.5
2002	10.6	9.5	7.8	6.1	6.3	8.3	8.2	7.8	11.4	13.1	12.7	12.2	9.5
2003	10.7	7.7	7.3	4.8	6.2	6.4	8.2	9.8	9.5	12.0	11.0	12.0	8.8
2004	9.6	8.2	6.3	7.3	5.7	7.1	7.2	9.3	10.0	11.0	11.6	10.4	8.6
2005	7.8	5.6	5.3	5.0	5.0	5.6	5.9	7.6	9.8	10.4	10.2	8.5	7.2
2006	7.5	6.5	6.1	5.5	6.1	6.7	7.0	8.2	9.2	11.2	11.0	11.4	8.0
2007	10.7	6.8	8.0	6.6	5.2	7.0	8.0	7.5	8.3	11.8	11.1	11.2	8.5
2008	10.5	8.1	8.2	6.9	5.8	7.3	7.1	7.1	9.8	9.6	10.3	10.3	8.4
2009	7.2	6.7	8.3	7.6	7.5	6.2	6.9	7.8	8.3	9.0	8.7	11.3	7.9
2010	10.1	7.7	6.1	5.5	6.9	5.9	6.6	7.8	9.5	10.1	11.1	11.1	8.2
2011	9.4	8.3	9.2	6.3	5.7	7.2	8.4	7.1	8.5	10.5	10.8	11.5	8.6
2012	10.6	8.1	7.8	6.9	6.5	6.5	8.2	8.2	7.6	10.6	11.5	11.3	8.6
2013	10.1	7.1	5.8	5.9	6.1	7.8	7.4	9.6	7.3	11.4	11.4	11.5	8.5
2014	10.6	9.3	4.5	5.7	5.2	7.9	7.8	8.6	9.4	10.9	10.9	10.6	8.5
2015	10.7	7.7	7.2	5.5	5.8	7.1	8.8	10.4	9.7	11.3	11.7	11.5	9.0
2016	8.8	6.6	6.6	6.6	6.9	7.9	7.5	9.3	10.0	10.9	11.6	11.3	8.7
2017	10.3	8.5	7.5	5.1	6.4	8.3	7.2	7.9	10.9	12.8	11.5	11.8	9.0
2018	9.5	8.5	6.5	6.4	6.1	7.8	7.8	9.0	10.0	11.5	11.4	11.3	8.8
المعدل	10.0	8.0	6.9	6.0	6.0	7.2	7.6	8.7	9.6	11.5	11.4	11.3	8.7

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (6)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	10.7	8.5	6.6	6.1	7.5	7.6	8.0	9.8	10.4	12.6	12.6	11.7	9.3
1990	10.8	9.0	7.2	7.2	6.3	7.7	9.0	9.4	11.1	12.3	12.1	11.9	9.5
1991	10.9	8.4	7.7	6.4	5.5	7.3	7.8	9.2	9.5	11.9	11.6	10.6	8.9
1992	10.3	7.9	7.5	5.8	5.6	5.5	7.2	8.3	8.2	11.1	11.4	11.2	8.3
1993	9.7	9.1	6.5	5.0	6.4	7.2	8.2	8.5	7.4	11.7	11.0	11.0	8.5
1994	10.6	8.4	7.6	6.1	5.7	8.3	7.4	8.4	9.6	11.2	11.1	11.3	8.8
1995	9.2	7.6	6.6	5.8	5.7	7.4	9.0	8.5	10.4	11.5	11.4	11.4	8.7
1996	10.9	9.3	8.3	6.4	5.3	6.3	7.1	9.4	9.8	11.6	11.5	11.0	8.9
1997	10.0	9.4	6.5	6.0	5.8	8.6	8.0	9.1	9.7	11.3	11.8	11.4	9.0
1998	10.1	7.5	7.0	5.8	5.4	6.7	7.1	9.7	10.6	12.0	11.4	10.8	8.7
1999	10.1	9.6	7.1	6.4	5.9	7.7	8.2	9.8	10.0	11.4	10.8	10.4	9.0
2000	10.0	7.9	7.2	5.2	5.5	7.4	8.7	6.2	9.1	10.7	9.4	10.1	8.1
2001	9.2	8.8	6.6	5.7	6.2	7.0	7.9	9.1	11.0	5.9	12.1	11.2	8.4
2002	9.9	8.9	7.1	5.4	6.5	7.6	8.4	7.5	10.9	12.2	12.3	11.8	9.0
2003	10.3	7.2	6.9	4.2	6.7	7.5	7.6	7.5	9.0	11.5	12.0	11.3	8.5
2004	10.3	7.5	6.6	6.4	5.3	7.5	8.3	8.5	10.1	12.5	11.9	11.3	8.9
2005	10.5	7.1	6.6	5.6	5.7	6.6	7.7	8.8	9.6	10.1	10.5	10.4	8.3
2006	10.7	8.4	7.5	7.0	6.0	5.9	8.8	8.4	9.4	11.7	11.5	10.6	8.8
2007	10.1	6.1	7.1	6.8	6.5	7.1	7.9	6.9	8.0	11.0	10.7	10.5	8.2
2008	10.1	8.2	7.7	6.7	5.3	6.5	6.8	6.4	8.9	9.1	10.2	9.9	8.0
2009	7.6	6.7	7.1	6.5	6.9	5.7	7.1	7.9	8.3	8.7	8.9	9.9	7.6
2010	8.7	6.7	5.8	5.3	6.7	5.4	6.2	7.7	9.6	10.6	10.6	10.3	7.8
2011	9.3	9.0	8.9	6.6	5.8	7.6	8.8	8.1	8.9	10.2	10.9	11.1	8.8
2012	10.0	8.3	7.8	6.9	6.4	6.0	6.6	8.2	6.6	10.4	11.2	10.9	8.3
2013	10.4	7.2	6.0	6.7	6.5	7.7	7.5	9.3	6.9	11.1	11.4	11.1	8.5
2014	10.6	8.9	5.1	6.9	5.4	8.2	8.1	8.6	9.2	10.7	11.8	11.2	8.7
2015	10.3	7.5	7.2	6.3	5.9	6.8	8.7	10.2	7.0	11.2	11.5	10.7	8.6
2016	11.2	6.5	6.0	6.6	6.0	7.2	7.8	8.7	8.9	11.5	11.7	11.3	8.6
2017	10.1	7.9	7.3	5.6	7.0	7.9	8.3	9.3	10.1	11.0	11.5	10.5	8.9
2018	9.0	8.3	6.2	6.9	6.8	8.4	7.0	7.1	9.9	11.7	11.2	11.2	8.6
المعدل	10.1	8.1	7.0	6.1	6.1	7.1	7.8	8.5	9.3	11.0	11.3	10.9	8.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (7)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	10.6	8.6	6.5	5.7	7.2	7.5	7.2	9.4	10.1	12.1	12.1	11.3	9.0
1990	10.4	8.6	7.0	7.0	6.1	7.5	9.0	9.0	10.8	12.2	12.0	11.7	9.3
1991	10.6	8.1	7.3	6.6	6.8	7.1	8.8	9.4	9.2	11.5	11.4	10.9	9.0
1992	10.0	7.7	7.2	5.4	5.3	5.1	7.0	8.4	8.2	10.5	10.6	10.5	8.0
1993	9.9	9.3	6.8	5.2	6.1	7.0	7.5	8.5	6.6	11.6	11.1	11.1	8.4
1994	10.3	8.2	7.7	6.2	5.4	8.1	7.0	8.1	9.2	11.8	11.4	11.6	8.8
1995	8.9	7.2	6.3	5.9	6.2	7.3	8.9	8.7	11.1	12.1	12.1	11.5	8.9
1996	10.0	9.2	7.2	6.5	5.3	6.8	7.1	9.1	9.9	12.4	12.3	11.4	8.9
1997	10.1	9.6	6.8	6.5	6.0	8.7	8.1	9.4	10.1	12.1	12.5	12.3	9.4
1998	10.8	7.7	7.0	5.8	5.7	7.3	7.3	10.5	11.4	13.2	12.7	11.8	9.3
1999	9.7	10.1	7.3	6.7	5.9	7.8	8.4	10.4	10.5	11.9	11.7	11.3	9.3
2000	10.3	8.6	7.6	5.6	6.6	7.6	8.6	5.6	9.3	10.8	9.8	10.9	8.4
2001	9.7	8.7	6.6	5.9	5.9	7.5	8.2	9.4	11.0	12.8	10.7	10.8	8.9
2002	9.9	8.6	7.0	6.5	6.3	7.9	8.1	7.6	11.1	12.4	12.4	11.7	9.1
2003	10.5	7.5	7.4	4.6	6.5	7.4	7.3	6.3	8.5	11.3	12.3	11.5	8.4
2004	10.2	7.5	6.2	5.4	5.6	7.4	8.1	8.6	9.6	12.3	12.0	11.6	8.7
2005	10.3	6.8	5.9	5.8	5.8	6.8	5.9	9.1	9.8	10.9	10.8	11.3	8.3
2006	10.1	8.1	6.9	6.5	5.7	5.7	8.4	8.1	9.8	12.2	12.0	10.7	8.7
2007	10.0	5.9	7.3	6.1	5.7	6.6	8.0	7.0	8.2	10.8	10.2	10.3	8.0
2008	10.1	8.0	7.5	6.4	4.7	6.3	7.3	7.2	9.3	9.9	10.3	9.8	8.1
2009	8.0	7.0	7.3	6.2	6.7	5.7	7.0	7.4	8.2	8.8	9.8	11.0	7.8
2010	10.1	7.9	6.4	5.5	7.0	6.4	6.9	7.7	8.4	9.8	11.0	10.9	8.1
2011	9.0	8.7	8.6	6.1	5.4	7.1	8.4	7.4	8.8	10.6	11.7	11.3	8.6
2012	10.5	8.3	7.4	7.1	6.8	6.5	6.6	7.8	6.4	10.3	11.2	11.1	8.3
2013	10.2	7.1	6.0	6.1	6.0	7.4	7.0	8.6	7.1	10.7	11.8	11.6	8.3
2014	8.8	10.5	4.7	6.3	4.6	8.1	7.2	8.9	9.6	9.4	11.5	10.6	8.4
2015	10.6	7.6	7.1	5.7	5.9	7.2	8.6	9.9	9.3	10.0	11.3	10.9	8.7
2016	8.7	6.9	6.1	6.6	7.0	8.0	7.8	9.1	9.9	8.5	11.6	10.7	8.4
2017	9.9	8.2	7.2	5.4	6.4	8.4	6.9	7.4	10.1	9.8	11.0	11.0	8.5
2018	9.6	8.5	6.2	8.1	6.6	5.4	7.9	8.1	8.8	9.5	11.9	11.7	8.5
المعدل	9.9	8.2	6.9	6.1	6.0	7.1	7.7	8.4	9.3	11.1	11.4	11.2	8.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (8)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي (ساعة/يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	10.6	8.4	6.8	6.0	6.3	7.7	7.2	9.4	10.0	12.5	12.2	11.7	9.1
1990	10.6	9.2	6.8	7.2	6.3	7.7	8.8	9.3	11.1	12.4	11.9	12.0	9.4
1991	10.9	8.8	7.6	7.6	4.9	7.0	7.6	8.5	9.2	11.6	11.6	10.9	8.9
1992	9.9	8.2	7.6	5.1	6.1	5.7	7.1	8.2	8.1	10.9	11.3	11.1	8.3
1993	10.3	9.6	6.8	6.1	6.7	6.5	7.4	8.2	7.9	12.2	11.9	11.5	8.8
1994	10.7	8.8	7.6	6.7	5.9	8.5	6.8	8.4	10.2	12.9	12.1	12.0	9.2
1995	9.3	7.8	6.6	6.1	7.0	7.9	8.3	8.1	10.8	12.4	12.2	12.0	9.0
1996	10.6	9.7	8.4	6.8	6.5	7.6	7.3	8.9	10.3	12.5	12.0	11.5	9.3
1997	10.0	9.5	7.6	6.6	6.6	9.8	8.3	9.5	10.4	11.4	12.6	12.1	9.5
1998	10.3	8.3	7.2	6.9	5.9	7.7	8.2	10.0	10.9	12.3	12.3	12.0	9.3
1999	10.3	9.1	7.9	7.0	7.2	7.5	8.1	10.2	10.4	11.8	11.2	11.5	9.4
2000	10.4	9.9	8.1	5.3	7.3	7.8	8.9	6.7	10.2	11.2	10.9	11.0	9.0
2001	9.5	8.6	7.0	5.4	7.1	7.9	7.6	9.3	10.3	12.4	12.1	11.6	9.1
2002	10.3	9.1	7.4	5.6	5.4	8.3	7.9	6.6	8.3	11.8	12.2	11.6	8.7
2003	10.4	8.2	7.8	5.6	6.6	8.0	7.0	7.8	9.2	11.1	12.2	11.9	8.8
2004	10.7	8.7	7.4	5.5	6.4	8.0	8.8	8.5	10.1	12.3	11.7	11.9	9.2
2005	10.7	8.3	6.2	6.6	6.8	7.4	8.1	9.0	10.1	11.3	10.8	10.5	8.8
2006	10.7	9.2	7.9	6.7	6.4	5.9	9.1	8.4	10.0	12.0	11.9	10.9	9.1
2007	9.3	6.1	7.8	6.3	6.3	7.5	8.3	7.0	8.9	11.2	11.1	10.9	8.4
2008	10.6	9.0	8.2	6.5	5.2	7.4	7.8	8.0	9.1	9.8	10.8	10.6	8.6
2009	8.8	8.0	7.7	7.1	7.4	6.2	7.4	7.5	8.3	8.9	10.3	10.8	8.2
2010	10.1	8.1	6.3	6.3	7.2	6.5	7.5	8.1	8.9	9.9	10.7	10.7	8.4
2011	9.6	8.6	7.9	7.0	6.0	7.0	8.5	7.2	9.3	9.7	10.9	11.3	8.6
2012	10.0	8.6	8.0	7.4	7.7	6.7	8.2	8.0	8.3	9.7	10.9	11.3	8.7
2013	10.0	8.6	8.0	6.9	6.9	6.7	8.0	7.8	8.8	9.7	11.9	11.6	8.8
2014	10.0	8.6	8.0	7.1	4.6	8.0	7.6	8.4	9.9	11.1	11.7	11.4	8.9
2015	10.5	7.1	7.3	6.4	6.8	6.6	7.6	9.2	10.0	11.5	11.0	10.8	8.7
2016	9.4	7	7.0	6.1	6.8	8.0	8.0	9.3	10.3	11.0	11.6	10.8	8.8
2017	10.0	8.3	7.4	5.3	6.7	8.6	7.2	8.1	10.2	12.1	10.9	11.1	8.8
2018	9.9	8.8	6.5	7.1	7.2	5.2	8.6	8.9	8.8	11.3	11.5	10.9	8.7
المعدل	10.1	8.5	7.4	6.4	6.5	7.4	7.9	8.4	9.6	11.4	11.5	11.3	8.9

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (9)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	30	25.4	14.9	11.4	6.4	9.9	17.2	25.8	29.9	32.5	35.8	34.6	22.8
1990	29.8	25.5	17.3	10.6	8	11.5	16.6	22.2	28.7	32.7	35.2	32.9	22.6
1991	30.1	24	18.1	11.9	8.4	11.2	16.9	24	27.5	33.5	34.4	33.2	22.8
1992	30.2	24.7	17.6	10.7	7.1	9.8	13	21.1	28.7	32.5	33.8	34.9	22.0
1993	30.1	23.3	15.8	9.7	8.9	11.3	16.2	22	27.5	32.2	35.2	34	22.2
1994	29.8	24.4	15	12.3	12	12.5	17.9	25.6	29.1	32.1	34.1	33	23.2
1995	31	26.6	16.3	8.6	11	13.3	17.5	21.9	29.9	33.1	34.3	33.6	23.1
1996	29	23.4	15.2	9.7	11	13.6	15.9	21.8	31.1	31.9	35	35.7	22.8
1997	30.7	23.6	17.6	14.1	10.3	9	13.8	21.2	29.1	33.5	34.6	32.3	22.5
1998	29.2	24.9	17.2	11.8	9	12.1	16	23.6	29.2	30	36.2	36.1	22.9
1999	30.9	24.4	18.8	13.4	11.7	14	17.4	23.3	30	33.2	35.5	36.1	24.1
2000	30.6	25.7	15.6	12	9.3	11.3	16.1	25.2	28.9	32.1	37.6	36.2	23.4
2001	31.1	22.8	15.3	11.6	10.2	13.1	19.45	23.55	28.15	32.95	35.1	36.1	23.3
2002	31.5	25.15	15.95	13.1	8.7	13.2	18.4	22.4	28.9	33.5	36.4	33.5	23.4
2003	31.4	26.5	16.1	10.1	9.5	12.7	16.8	23.4	27.2	32.7	35.2	36.5	23.2
2004	30.9	24.8	15.3	11	8.9	13	17.2	22.8	28	33.3	36.8	35	23.1
2005	31	24	14.7	10.8	9.8	12.1	17.9	24.4	29.2	33	35.6	34.7	23.1
2006	30.3	24.2	15	13.4	10	14.2	18.4	23.3	30.4	35.1	35.5	34.9	23.7
2007	30.4	26.3	14.6	8.8	8.1	13.2	17.2	21.8	31.5	34.5	36.2	35.7	23.2
2008	32.1	26.2	16.7	10.6	6.7	12.2	21.1	25.4	29	33.7	35.6	36.4	23.8
2009	32.6	25	16.6	11.3	9.2	14.8	17.8	22.6	29.7	34.5	34.7	34.9	23.6
2010	30.1	26	16.3	14.1	13.7	14.9	19.5	24.1	30.5	35.1	37.4	37.8	25.0
2011	33	27.1	18.1	13	10.2	12.7	17.1	23.7	29.5	34.4	37	35.8	24.3
2012	31.5	23.6	13.7	9.8	9.5	11.9	15.4	25.2	30.6	34.7	37.7	35.5	23.3
2013	31.5	26.3	18.6	12.8	11.3	15	18.6	24	27.6	33	34.9	34	24.0
2014	30.1	22.7	17.7	12.5	11.1	12.6	18.4	24.5	30.1	33.7	35.8	36.7	23.8
2015	31.5	24.9	16.2	13.9	10.8	13.6	17.9	23.2	30.6	34	37.4	37.2	24.3
2016	34.1	27.5	19.1	10.7	10.4	14.7	18.4	25	29.8	34.4	37	36.5	24.8
2017	30.9	25.8	15	9.7	9.7	10.5	17.7	23.5	30.5	34.5	38.6	38.1	23.7
2018	33.9	25.8	18.5	13.7	11.9	15.1	21.3	23.2	29	34.3	36.2	35.5	24.9
المعدل	31.0	25.0	16.4	11.6	9.8	12.6	17.4	23.5	29.3	33.4	35.8	35.2	23.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحـــق

ملحق (10)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	31.7	26.7	16.4	12.5	7.6	10.3	17.6	26.1	30.9	33.5	36.9	35.8	23.8
1990	31.3	26.4	18.1	11.4	8.9	12.1	17.5	23.3	29.9	34.1	36.8	34.8	23.7
1991	32	25.3	19.3	13.2	9.9	11.9	16.3	29.1	28.6	34.8	35.6	34.8	24.2
1992	31.4	25.9	18.9	11.6	7.4	10.5	13.7	22.2	27.9	33.6	35	35.5	22.8
1993	31.6	25.2	16.7	10.3	9.1	11.5	17.2	22.5	28.3	33.8	36.5	35.8	23.2
1994	32.1	26.5	16.3	13.2	12.9	13.8	18.6	26.3	30.4	34.2	35.3	35	24.6
1995	32.5	26.8	17.2	9.3	11.3	13.8	18.3	23.3	31	34.9	35.7	35.8	24.2
1996	31.5	24.7	16.7	11	11.8	14.4	16.7	22.7	32.3	34.4	38.3	36.9	24.3
1997	32.2	25.1	18.1	14.8	11.3	10.1	14.6	22.5	30	34.9	35.8	33.9	23.6
1998	31.5	24.4	17.9	12.6	9.5	12.4	16.4	24.8	30.4	36.3	37.7	39	24.4
1999	33	26.3	20.3	15	12.6	15.3	18.6	24.6	31.5	36.2	37.4	37.7	25.7
2000	33.3	28	17.9	12.5	10.4	12.2	17.3	26.6	30.4	34.5	39.3	37.6	25.0
2001	31.9	17	17	12.4	9.2	14.1	20.6	24.8	29.9	34.6	36.1	38.2	23.8
2002	33.2	26.8	16.9	13.4	10.2	14.2	19.7	23.1	30	35	38	36	24.7
2003	33.2	28	18.1	10.8	11.2	13.6	17.1	24.6	29.8	33.4	36.2	37.2	24.4
2004	31.7	27.2	17.2	11.8	12.7	14	20.4	23.5	29.8	34.3	37.1	35.6	24.6
2005	32.9	29.5	17.8	10	11.2	12.9	18	25.1	29.7	33.5	36.9	36.4	24.5
2006	32	26.5	17.2	15	10.9	14.7	19.6	24.4	31.5	36.6	36.9	37.8	25.3
2007	31.2	27.2	15.6	9.4	8.8	14	18.1	22.8	32.1	35.6	38.9	37.2	24.2
2008	33	27.5	17.9	9.1	7	12.6	20.2	26.3	30.2	35.1	37	37.9	24.5
2009	33.8	25.9	17.7	11.5	9.5	15.7	18.5	23.5	30.6	35.6	36.5	36.4	24.6
2010	31.6	27	17.1	14.3	13.9	15.4	20.4	24.2	31.6	36.3	38.5	39.2	25.8
2011	34.5	28.2	18.8	13.4	10.5	13	16.4	24.4	26.7	30.9	37	37.4	24.3
2012	32.9	24.7	14.5	10.1	10.1	12	16.2	26.3	31.4	36.2	39	36.9	24.2
2013	33	27.4	19	13.2	11.6	15	19.5	24.8	28.3	33.8	38	36.6	25.0
2014	32.7	24	17.7	12.4	11.1	13.2	19.7	26	31.5	35.1	37.2	37.9	24.9
2015	33.5	25.7	16.6	13.8	11.4	14.6	18.8	24.4	31.9	35.3	39	38.4	25.3
2016	35.5	28.4	17	10.8	11	15.6	19.5	26.2	31.2	36.2	38.5	39	25.7
2017	33.9	26.0	17.1	12.3	11.2	14.5	19.3	25.5	31.5	35.5	38.2	38.4	25.3
2018	35.1	26.7	19.0	13.8	12.6	15.6	22.5	24.4	30.7	36.2	37.7	37.3	26.0
المعدل	32.7	26.2	17.5	12.2	10.6	13.4	18.2	24.6	30.3	34.8	37.2	36.9	24.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (11)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	30.7	25.7	15.8	12	7.1	10	17.4	25.4	29.9	32.4	35.6	34.4	23.0
1990	30.2	25.7	18.1	11.2	8.7	11.8	17.3	22.6	29	33.1	35.4	33.3	23.0
1991	30.7	24.6	18.8	13.1	9.6	10.7	15.4	23	27.5	33.4	34.1	33	22.8
1992	30.2	25	18.2	11.2	7	10.1	13.2	21.2	26.9	32	33.5	33.7	21.9
1993	29.9	24	16.3	10.2	9.1	11.4	16.5	22.1	27.4	32.3	34.8	33.8	22.3
1994	30.4	25.2	15.7	13.1	12.5	13.1	18	25.4	29.4	32.6	33.6	33	23.5
1995	30.7	25.9	17	9.1	11.5	13.6	17.8	22.5	30.1	33.1	33.8	33.6	23.2
1996	29.6	23.8	16.2	10.9	11.5	13.8	16.3	22	31.1	32.7	36.1	35.8	23.3
1997	30.6	25.1	18.9	15.8	10.7	10.8	14.9	22.7	29.5	33.2	33.8	31.9	23.2
1998	29.3	25	17.4	12	9.1	12.1	15.6	23.3	28.7	34.3	35.4	35.5	23.1
1999	30.9	23.5	19.1	14.1	11.8	14.5	17.8	23.7	29.9	33.4	35.1	35.9	24.1
2000	30.7	26.1	16.8	12.2	9.9	11.7	16.6	25.4	29.6	33.3	37.5	36.3	23.8
2001	30.7	23.4	16.3	12	10.9	13.1	17.2	24.6	29.8	33.4	36.3	36.1	23.7
2002	30.7	24.8	16.6	12.1	10.2	14.2	19.2	23.1	30	35	38	36	24.2
2003	33.2	28	18.1	11	11.4	13.4	16	22.4	29.8	33.2	34.5	35.5	23.9
2004	30.4	25.2	16.5	11	12.1	12.9	18.5	22.4	28.8	32.8	33.7	32.9	23.1
2005	30.3	26.4	17.1	9.2	10.3	15.5	20.4	30	28.6	32.3	34.9	34	24.1
2006	29.8	24.2	15.3	14.2	10.5	14.1	18.6	23.5	30	34.4	34.7	35	23.7
2007	30.3	26	15.1	9.9	8.7	13.6	17.2	22.1	30.8	33.1	34.9	34.7	23.0
2008	31	26.1	16.9	11.2	7.1	12.2	21	25.2	29.1	33.5	34.9	35.4	23.6
2009	31.8	24.9	16.7	11.2	9.3	15.2	17.9	22.7	29.7	34.3	34.9	34.8	23.6
2010	30.4	26.1	16.7	14	13.5	15.4	20	24.2	30.2	34.6	36.6	36.9	24.9
2011	32.7	27.2	14.2	12.8	11.5	12.8	17.6	23.7	29.1	32.7	35.6	33.8	23.6
2012	30.8	23.8	14.1	10.1	10	12.1	16	25.4	30.4	34.3	36.5	34.8	23.2
2013	31.3	26.4	18.6	13	11.6	15.2	18.9	23.9	27.2	32.8	34.8	34	24.0
2014	30.1	22.5	17.8	10.5	11	12.7	15.6	22.7	28.2	31.8	35.1	33.8	22.7
2015	31	26.7	17.2	10.9	11.3	14.2	18.2	23.7	30.6	33.8	37	36.5	24.3
2016	33.7	27.4	16.8	11.1	10.8	15.1	18.8	25	29.8	34	36	35.8	24.5
2017	30.8	25.7	15.2	10.2	9.9	11.1	18	23.4	29.9	33.6	37.1	36.3	23.4
2018	32.2	24.8	18.7	13.5	12	15.3	21.7	23.3	29.3	34	35.3	34.6	24.6
المعدل	30.8	25.3	16.9	11.8	10.4	13.1	17.6	23.7	29.3	33.3	35.3	34.7	23.5

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (12)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	32.9	28.4	18.8	14.1	9.8	12.0	19.3	26.9	31.8	34.9	38.4	37.4	25.4
1990	32.8	27.6	19.4	12.4	10.0	13.0	18.7	24.5	31.6	35.2	37.8	35.9	24.9
1991	33.0	27.1	20.4	14.9	11.1	12.7	18.4	26.5	29.9	36.2	36.9	35.9	25.3
1992	32.7	26.7	20.2	12.4	8.9	11.5	14.6	23.1	29.2	34.8	35.7	36.2	23.8
1993	32.7	26.4	18.1	11.6	10.5	12.8	16.2	23.5	29.3	35.0	37.1	36.7	24.2
1994	33.0	27.5	17.3	15.1	14.1	14.5	19.5	27.0	31.6	35.1	36.1	35.5	25.5
1995	33.3	27.5	19.0	10.4	13.1	15.0	19.2	23.9	32.0	35.2	35.9	36.1	25.1
1996	31.8	25.9	17.9	12.7	13.1	15.4	18.1	23.8	33.3	35.3	39.0	37.9	25.4
1997	32.3	26.4	19.5	16.1	12.4	11.9	15.5	23.7	32.0	36.4	36.6	34.8	24.8
1998	32.6	27.3	19.3	13.1	10.8	13.8	17.5	25.3	31.6	37.3	38.0	38.6	25.4
1999	34.3	27.7	22.0	16.4	13.5	15.5	19.0	26.4	33.4	37.4	38.4	39.5	27.0
2000	33.8	28.9	18.7	13.4	11.3	13.2	18.6	28.0	31.9	35.9	40.0	39.3	26.1
2001	33.1	25.9	18.7	13.4	12.4	15.4	21.3	26.6	31.8	35.7	37.4	39.8	25.9
2002	34.9	28.8	19.1	15.8	11.1	15.3	20.6	23.7	31.6	34.8	38.7	37.1	26.0
2003	34.3	29.1	19.6	12.7	13.1	13.5	18.0	26.0	32.3	36.7	37.9	38.6	26.0
2004	33.8	38.7	18.6	12.7	11.1	14.8	21.2	24.3	30.9	35.7	38.0	36.6	26.4
2005	33.4	29.6	19.6	10.8	11.8	13.7	18.8	26.3	31.8	35.7	38.6	37.7	25.7
2006	33.2	27.0	17.8	15.6	12.1	15.2	20.2	25.4	33.2	37.9	38.1	38.9	26.2
2007	33.5	28.1	17.7	10.2	10.3	15.4	19.0	24.3	33.9	37.0	39.2	38.4	25.6
2008	34.2	28.7	20.0	13.3	8.8	13.8	22.0	26.5	31.8	36.3	38.5	38.7	26.1
2009	34.7	27.3	19.0	13.0	11.0	16.0	19.1	23.6	31.7	36.6	37.3	36.6	25.5
2010	32.2	27.4	18.8	15.1	14.3	16.3	21.2	25.9	31.7	36.9	38.8	38.0	26.4
2011	34.5	28.1	20.2	14.6	11.8	13.5	18.9	24.8	32.0	36.0	37.8	35.7	25.7
2012	33.9	28.0	17.2	12.2	10.9	14.5	20.0	26.7	31.8	36.7	37.9	37.0	25.6
2013	32.6	27.4	19.6	13.7	11.6	13.1	21.0	24.8	27.2	35.3	37.4	36.0	25.0
2014	32.2	24.6	18.4	12.0	11.3	14.1	19.8	25.6	32.3	35.8	37.8	38.1	25.2
2015	34.1	26.8	17.4	14.8	12.5	15.3	19.8	25.6	32.9	36.6	39.1	39.0	26.2
2016	35.4	28.8	18.0	11.7	11.7	16.2	19.7	26.1	31.9	36.4	38.7	39.0	26.1
2017	33.3	28.1	17.5	11.8	11.2	12.3	19.3	25.9	32.3	37.0	40.0	39.5	25.7
2018	35.0	27.7	20.6	14.9	13.2	16.6	23	24.5	31.2	36.7	38.6	37.7	26.6
المعدل	33.4	27.9	18.9	13.4	11.6	14.2	19.2	25.3	31.7	36.1	38.0	37.5	25.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (13)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	18.8	16.7	7.6	6.5	0.1	2.8	11.2	17.4	21.1	23	25.4	24.1	14.6
1990	20.2	17.8	11.8	4.6	3.6	5.4	9.4	15.1	20	22.8	25.4	24.1	15.0
1991	20.2	15.9	9.7	5.3	5.4	5.7	10.2	16.2	19	23.6	25.3	24.1	15.1
1992	21.1	17.9	10.9	5.2	1.5	4.7	6.2	13	18.7	23.3	25.3	24.8	14.4
1993	20.1	13.7	9.7	5.2	3.5	5.2	9.2	15.3	20.6	22.5	25.7	23.6	14.5
1994	19.3	15.8	7.6	5.6	6.1	4.9	10.2	17.4	19.7	23.1	24.7	23.4	14.8
1995	22	20.1	11.2	3.5	5.2	7.5	10.4	14.6	20.9	23.7	25.4	23.5	15.7
1996	19.4	14	7.3	3.3	6.7	7.8	9.6	13.8	21.9	22.5	26.2	25.2	14.8
1997	21.3	14.8	12.1	8.6	4.3	0.7	6.1	13	19.4	23.5	25.8	23.5	14.4
1998	19.6	16.9	12.3	7.5	4.6	6.1	11.8	15.8	20	25.2	26.8	24.3	15.9
1999	21.2	14.6	11.1	6.9	5.8	6.6	9.1	13.9	20.7	23.6	25.9	26.2	15.5
2000	20.5	17	8.1	5.9	4	4	7.2	17.8	19.5	22.4	27.8	25.8	15.0
2001	20.5	14.2	8	5.7	4	6.3	12.1	16.2	19.7	23.7	25.3	26.3	15.2
2002	21.9	15.8	8.2	7	3.4	5.7	10.3	15.7	20.3	24	26.4	25.4	15.3
2003	22.2	18.2	9.9	5.2	4.4	6.5	9.7	13.5	20.8	24.7	28	26.1	15.8
2004	22.7	17.8	10.3	6.8	7.5	7.7	12.8	15.5	23.1	27	28.6	28.3	17.3
2005	24	18.5	11	3.2	4.2	6.2	11	17.4	20.8	24.8	26.9	25.6	16.1
2006	21.4	15.6	10	7.3	3	7.2	10.4	15.3	23.7	25.6	27.5	27	16.2
2007	23	18.5	8.1	3.1	3	7.2	10.4	15.3	23.7	25.6	27.5	27	16.0
2008	23	18.3	9	4.5	1.3	5.7	12.6	17.2	20	25.2	26.2	27.1	15.8
2009	24.6	18.2	10.2	5.3	2	9	11.6	15.7	21.7	25.6	26.3	32.9	16.9
2010	22	18.7	11	9	8.3	9.6	13.3	17	23.2	26.8	28.8	28.4	18.0
2011	24.6	19.4	10.1	6.9	5.7	7.5	10.5	17	22.5	26.7	28.7	27.3	17.2
2012	22.9	16.6	7.2	3.6	3.4	6.3	8.1	17.1	22.8	25.4	28	25.9	15.6
2013	22	18.9	13.2	7.9	6.4	9.4	11.8	16	20.8	24.9	26.3	24.3	16.8
2014	20.9	13.9	13.3	5.1	6.5	6.1	12.3	17.4	22.3	25.2	27.3	27.5	16.5
2015	23.2	17.9	9.9	8.1	4.4	6.9	9.3	14.1	21.6	25	28.2	27.9	16.4
2016	25.1	20.8	11.2	5	5.2	8.4	11.8	16.2	21.5	25.1	27.3	26.2	17.0
2017	21.6	17	7.6	4.6	3.6	3	11.7	15.6	21.4	24.9	28.8	28.3	15.7
2018	23.7	17	11.7	6.7	5.3	8.4	12.9	15.2	20.8	25.1	26.7	26.1	16.6
المعدل	21.8	17.0	10.0	5.8	4.4	6.3	10.4	15.7	21.1	24.5	26.8	26.0	15.8

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (14)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	24	19.5	10.4	7.8	2.2	4.5	12	18.5	23.6	25.7	28.6	27.7	17.0
1990	23.7	19.5	13.3	6.5	4.2	7	11	16.1	21.7	26	29	26.9	17.1
1991	24	18.5	13.2	7.2	5.8	6.2	10	18.7	21.5	27	28.6	27.5	17.4
1992	24.2	20.2	12.9	6.3	2.2	5.3	8.1	15.7	21	26.2	27.5	27.8	16.5
1993	23.8	17.7	11.6	6.2	4.4	6.1	10.7	16.4	22.3	26	29.1	28.1	16.9
1994	24.4	19.9	11.1	8	8.4	7.8	12.1	19.5	23	26.9	28.2	27.3	18.1
1995	25.3	21.1	12.8	5.6	6.9	9	12.3	16.9	23.8	27.3	28.9	28.4	18.2
1996	24.3	17.8	10.6	6.1	7.9	9.4	11.5	16.1	24.9	26.7	30.4	29.1	17.9
1997	25.2	18.3	12.7	10	6.4	3.7	8.6	15.7	23.3	27.1	28.9	27	17.2
1998	23.6	19.9	13.7	9	5.3	7.6	11.1	17.8	23	28.7	30.1	30.8	18.4
1999	25.7	19	14.5	9.1	7.8	9.4	11.7	17.6	23.8	27.5	29.7	30.2	18.8
2000	25.1	20.6	11.9	7.7	5.1	6	10.2	20.5	22.9	25.7	31.7	29.8	18.1
2001	24.4	17.9	11.2	7.9	3.4	7.7	11.2	18.5	21	25.5	30.9	30.4	17.5
2002	23.7	19.6	10.8	5.8	3.8	8.9	10.7	17.9	23.4	26.8	28.4	29.9	17.5
2003	25.4	21.4	11.3	6.4	4.5	5.3	10.6	17.1	23.3	26.9	28	27	17.3
2004	24	20.6	10.4	7.6	8	8	13.3	16.7	22.9	26.9	29.1	27.7	17.9
2005	24.3	21.1	12.8	4.6	5.5	7.7	12.3	18.2	22.4	25.8	29.4	28.7	17.7
2006	24	18.6	10.2	8.9	5.7	9.7	13.2	18.1	24.3	28.3	29.6	29.9	18.4
2007	24.5	21.3	10	4.1	4.1	8.9	11.9	16.7	25.3	28	30.2	29.6	17.9
2008	25.7	21.1	11.9	6.1	2.7	7	14.7	19.9	23	27.7	29.2	30.3	18.3
2009	27	20.3	12	5.8	3.6	10.2	12.8	17.4	22.6	27.8	29.2	28.5	18.1
2010	24.6	20.4	12	9.4	7.9	10.1	14.3	18.8	24.4	28.1	30.8	31.1	19.3
2011	27.6	22	12	7.9	6.1	8.1	11.4	18.1	23.4	27.9	30.5	29.6	18.7
2012	25.7	18.2	8.7	4.2	4.6	6.5	9.6	19.1	24.7	28.4	31	29.2	17.5
2013	25.3	21.4	14.4	8.7	6.9	10.4	13.3	17.8	22.7	26.8	28.7	28	18.7
2014	24.4	16.6	14.1	6.2	6.8	7.1	13.9	19.5	24.3	29.2	29	30.4	18.5
2015	26.5	20	11.6	9.1	6	8.5	11.7	16.9	24.6	28	30.6	30.8	18.7
2016	28.4	23.1	12.7	6.4	6.5	9.7	13.9	19.3	24.1	29	30.8	31.2	19.6
2017	26.4	19.9	12.8	7.2	6.4	8.4	13.2	18.6	24.3	28.7	30.1	30.8	18.9
2018	27.8	20.2	13.2	8	7	10.7	16	18.3	24.3	29.2	29.2	29.2	19.4
المعدل	25.1	19.9	12.0	7.1	5.5	7.8	11.9	17.9	23.3	27.3	29.5	29.1	18.0

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (15)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	20.4	17.3	9.0	6.8	0.8	3.3	11.0	16.7	22.5	24.4	26.9	25.9	15.4
1990	22.3	18.8	13.2	6.2	4.0	6.6	10.7	15.4	20.5	24.8	27.2	25.2	16.2
1991	22.3	17.8	13.0	7.8	3.8	5.7	11.0	17.6	20.4	25.3	26.7	25.6	16.4
1992	22.9	19.4	12.4	6.6	2.2	5.0	7.5	14.5	20.1	24.5	26.1	26.0	15.6
1993	22.0	16.6	11.4	6.4	4.5	5.9	10.4	15.8	20.8	23.4	26.5	25.7	15.8
1994	22.5	18.9	10.7	8.0	8.0	7.1	11.5	18.3	21.9	24.9	26.2	25.4	17.0
1995	23.4	20.3	12.9	4.8	6.6	8.6	11.6	16.1	22.7	25.7	26.9	25.9	17.1
1996	22.4	16.8	10.5	6.1	7.5	8.8	10.9	15.2	23.3	24.6	27.7	26.7	16.7
1997	23.4	16.9	12.3	9.8	5.9	3.3	8.1	14.4	21.7	24.9	26.4	24.5	16.0
1998	21.4	18.8	13.1	8.4	5.1	7.1	10.2	16.2	21.0	26.0	27.4	27.3	16.8
1999	23.2	16.3	12.8	8.7	6.8	8.4	10.6	16.1	21.4	24.8	27.1	27.7	17.0
2000	22.9	18.8	10.7	7.2	4.4	5.0	8.9	18.9	21.3	24.9	29.6	28.2	16.7
2001	22.8	16.6	10.5	7.6	5.5	7.2	12.8	17.1	21.0	24.8	26.8	28.1	16.7
2002	23.5	17.9	9.9	7.9	4.7	6.5	11.5	16.0	20.9	25.1	27.4	25.9	16.4
2003	23.5	19.6	11.5	5.9	6.9	5.8	9.1	15.7	21.6	24.8	26.4	26.9	16.5
2004	22.5	19.2	11.2	7.1	7.6	7.1	12.1	15.4	21.3	23.9	26.9	25.5	16.6
2005	22.2	19.9	13.3	4.3	4.9	6.4	11.6	17.0	20.8	23.9	26.7	26.4	16.5
2006	22.3	17.2	9.3	8.6	4.9	8.7	11.4	16.5	21.9	26.0	27.3	27.6	16.8
2007	22.5	20.5	9.3	3.8	3.7	8.1	10.6	15.6	23.1	25.1	27.4	26.9	16.4
2008	23.4	19.1	10.5	5.5	2.1	6.3	13.7	17.9	21.7	26.2	27.3	27.8	16.8
2009	25.1	19.1	11.2	5.4	3.1	9.4	11.6	16.3	22.6	26.2	27.9	26.8	17.1
2010	23.3	19.4	11.6	9.1	7.9	10.0	13.5	17.3	23.0	26.7	27.6	29.0	18.2
2011	25.3	20.1	11.0	10.8	5.7	7.4	10.8	16.6	21.5	25.7	28.2	26.9	17.5
2012	22.9	16.7	8.0	3.7	3.7	6.4	8.7	18.0	22.8	26.3	28.5	26.5	16.0
2013	22.1	10.1	14.0	8.5	7.0	9.8	12.1	16.3	20.6	24.2	25.5	25.8	16.3
2014	22.3	11.0	13.4	6.0	6.3	6.4	13.3	17.5	21.7	24.0	27.6	27.2	16.4
2015	24.6	13.1	10.8	8.6	5.9	8.1	11.0	15.5	22.8	25.7	28.6	28.3	16.9
2016	26.2	14.9	11.8	5.8	6.0	9.0	12.5	17.3	21.9	25.3	27.9	27.6	17.2
2017	23.2	18.5	8.7	5.4	4.9	4.3	11.9	16.2	21.4	24.3	29.0	27.3	16.3
2018	22.8	17	12.4	6.7	5.9	9.4	14	16.5	21.9	26.2	27.5	26.6	17.2
المعدل	23.0	17.6	11.3	6.9	5.2	7.0	11.2	16.5	21.7	25.1	27.3	26.7	16.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (16)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	25.0	21.3	12.2	8.1	3.5	5.9	12.5	16.4	24.9	25.8	29.2	28.9	17.8
1990	24.4	20.3	14.6	8.0	5.9	7.7	12.2	17.7	23.4	27.3	29.8	27.6	18.2
1991	24.9	20.1	14.1	9.3	7.2	7.4	13.1	19.2	23.0	28.0	29.6	28.4	18.7
1992	25.0	20.8	14.2	7.7	4.4	6.9	9.2	16.3	22.1	27.6	28.3	28.7	17.6
1993	24.7	19.0	13.5	8.2	6.4	7.9	13.0	18.0	23.4	27.4	29.3	28.8	18.3
1994	25.1	20.7	12.9	10.6	10.1	9.2	14.1	21.1	23.9	27.4	28.7	27.9	19.3
1995	26.3	21.5	14.9	6.5	8.6	10.4	13.8	18.1	24.9	27.8	28.9	28.5	19.2
1996	24.0	18.7	12.0	8.1	9.1	11.3	13.4	17.6	26.3	27.4	29.9	30.4	19.0
1997	25.0	18.7	13.8	10.8	6.9	4.8	8.9	16.9	24.0	28.4	28.8	26.7	17.8
1998	23.7	20.8	14.6	9.2	6.5	8.1	11.8	18.1	23.7	29.1	29.7	30.1	18.8
1999	26.2	19.4	15.0	10.0	7.7	9.8	12.1	17.5	24.6	28.6	30.8	31.9	19.5
2000	25.5	20.7	12.0	7.7	6.0	6.9	11.6	21.1	24.6	27.8	32.2	30.8	18.9
2001	24.8	19.2	12.5	11.1	6.6	8.6	14.4	18.9	24.0	27.3	28.1	30.8	18.9
2002	26.1	19.9	11.5	10.4	5.9	8.9	13.4	17.6	23.6	27.3	30.2	28.7	18.6
2003	26.4	21.5	13.4	8.1	6.2	8.1	11.7	18.6	25.0	28.3	30.2	30.0	19.0
2004	26.2	21.8	12.5	9.9	6.2	9.9	14.3	16.9	23.9	27.2	29.4	28.1	18.9
2005	24.6	21.8	8.4	6.4	6.9	8.3	12.7	19.3	24.1	27.9	29.2	29.8	18.3
2006	25.1	19.6	12.3	10.4	7.5	10.7	13.9	18.8	25.8	30.6	29.7	30.8	19.6
2007	25.2	22.6	11.1	8.9	4.5	9.8	13.1	20.3	28.8	26.3	28.2	30.2	19.1
2008	26.4	20.4	13.0	8.6	4.3	8.3	15.9	20.2	28.9	31.2	30.6	28.1	19.7
2009	23.0	21.1	13.4	7.9	7.2	10.7	13.1	17.3	25.2	28.6	30.8	29.1	19.0
2010	25.0	20.8	13.5	10.1	9.6	11.3	15.0	19.3	24.7	29.1	31.1	30.4	20.0
2011	26.8	22.2	13.0	8.5	6.9	8.7	12.7	18.4	24.3	29.0	30.4	29.4	19.2
2012	25.8	22.1	10.5	9.1	5.9	9.9	14.4	19.5	25.1	28.2	29.4	30.5	19.2
2013	25.2	20.6	14.9	9.0	7.1	9.8	13.4	18.3	22.6	27.5	28.5	28.8	18.8
2014	24.5	17.4	14.8	7.0	7.8	8.6	14.6	19.0	24.7	28.0	30.0	30.0	18.9
2015	26.4	20.8	12.3	10.1	7.5	10.0	13.3	18.1	25.1	29.5	31.0	31.1	19.6
2016	27.9	23.2	13.6	7.9	7.2	10.5	14.0	19	24.8	28.2	30.6	30.7	19.8
2017	26.1	20.6	11.4	7.6	6.3	6.5	13.3	19.3	24.8	29.0	32.1	31.2	19.0
2018	27.0	20.3	14.8	9.2	7.7	11.1	16	18.6	24.4	29.7	31.2	29.7	20.0
المعدل	25.4	20.6	13.0	8.8	6.8	8.9	13.2	18.5	24.6	28.2	29.9	29.5	18.9

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (17)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	40.1	33.3	22.2	17.3	13.4	17	22.8	33.3	38	41	45.3	44.3	30.7
1990	39.3	33.7	23.9	16.6	13.5	17.3	23.5	29.1	37.1	41.5	44.5	42.3	30.2
1991	40.1	32.8	26.2	18.8	13.3	17.8	23.6	31.7	34.5	42.3	42.9	42	30.5
1992	39.4	32	25.3	16.7	12.9	14.7	19.2	28.3	34.1	40.2	42	43.4	29.0
1993	39.7	33.7	22.5	14.7	14.4	17.2	22.8	28.6	34.1	40.7	43.9	43.4	29.6
1994	40.5	33.8	20.9	19.7	18.2	19.7	24.8	33.1	37.7	41.4	42.7	42.7	31.3
1995	40.4	33.9	21.9	13.9	17	19.4	24.3	29.3	38.3	41.8	42.2	43.2	30.5
1996	38.8	32.6	23.8	17.1	16	19.8	22	29.1	39.2	40.7	46.7	45.2	30.9
1997	40	32.8	24.4	20.6	16.4	17	20.9	28.7	38.2	42.6	43.5	41.1	30.5
1998	39.6	34.2	23.5	16.9	13.8	18	21.8	31.4	37	44	45.4	46.6	31.0
1999	40.6	34.4	27.2	21.1	18.3	21.4	25.3	31.8	39.1	42.7	44.5	46	32.7
2000	40.4	34.9	24.3	18.1	15.5	18.8	24.2	32.6	37.5	41.9	47	47.7	31.9
2001	40	31.7	23.7	17	16.4	19.9	26.8	30.9	36.6	42.2	44.9	45.9	31.3
2002	41.1	34.5	23.7	19.2	15.3	20.9	26.5	28.8	36.4	41.9	45.5	43.2	31.4
2003	40.7	35.1	24.6	15.2	13.9	19.4	23.7	29.1	38	40.1	43	41	30.3
2004	40.3	36.3	23	14.2	17.7	20.4	26.8	28.6	35.7	41.6	44.8	42.5	31.0
2005	39.8	35.8	22.2	15.8	16.3	18.1	24	31.4	36.7	40.8	44.1	43.6	30.7
2006	39.4	32.3	23.1	21.5	16.1	19.6	26.6	30.3	38.2	44.2	45.2	42.7	31.6
2007	40	34	22.6	15.7	14	19.1	24.8	28.4	39.1	42.8	44.7	44.8	30.8
2008	42	40	25	18.5	13.1	18.7	29.4	33.2	36.9	41.7	44.2	45.5	32.4
2009	40.8	32.5	24.1	18.4	16.4	21.7	24.3	29.3	37.6	42.6	42.5	43.7	31.2
2010	38.5	34.4	23.2	19.9	20.2	20.8	26.1	31.3	37.5	42.8	45.5	46.6	32.2
2011	41.7	35.5	27.7	20.7	15.6	18.5	24.3	30.2	36.1	41.9	45	44.3	31.8
2012	40.2	31.5	21.2	17.5	16.8	18.4	22.4	32.7	37.7	43	46.1	44.2	31.0
2013	40.7	34	24.4	18.5	16.7	20.7	24.8	31.1	33.8	40.5	43.3	43.4	31.0
2014	39.5	31.8	22.5	15.9	16.4	19.1	25.6	31.8	37.9	41.7	44	45.1	30.9
2015	31.6	32.9	22.8	19.6	17.4	20.6	25.4	30.8	38.3	42.1	46.1	45.8	31.1
2016	42.6	34.3	25.3	17.1	16.2	21.5	25.1	32.3	37.2	42.4	45.5	46.7	32.2
2017	40.1	35.3	24.7	15.8	16.1	18	23.8	30.4	38.1	42.7	47.5	47.4	31.7
2018	43.5	33.7	25.4	21	18.9	20.6	28	29.6	35.7	42	44.1	43.6	32.2
المعدل	40.0	33.9	23.8	17.8	15.9	19.1	24.5	30.6	37.1	41.9	44.6	44.3	31.1

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (18)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	40.2	33.8	22.3	17.4	13.4	16.6	23.4	30.2	37.9	40.9	45	44	30.4
1990	39.2	33.8	23.9	17.6	14.1	17.8	24.3	30.1	37.5	41.6	44.6	42.7	30.6
1991	40.1	33	26.3	19.8	14.4	17.4	20.3	32.6	34.9	42.1	42.8	42.4	30.5
1992	39.2	32.3	25.7	17.3	13.3	15.7	19.9	29	34.5	40.4	41.9	43.4	29.4
1993	39.6	33.7	22.4	14.6	14.2	17.4	23.6	29.2	35	41.2	44.4	43.9	29.9
1994	40.7	34	22.4	19.5	18.2	20.2	25.5	33.3	37.7	41.1	42.9	43	31.5
1995	40.3	33.7	22.5	14	16.7	19.2	24.7	29.8	38.3	41.9	42.7	43.8	30.6
1996	39.2	32.8	23.8	17.1	16.3	19.8	22.3	29.4	39.4	41.7	46.5	45	31.1
1997	39.8	32.6	23.7	20.7	16.6	16.8	20.8	29.3	38.2	42.4	42.9	40.9	30.4
1998	39.4	33.2	23	17.1	14	17.7	22	32	37.6	44.1	45.6	46.8	31.0
1999	40.6	34.5	27.2	21.2	18.1	21.6	25.6	32	38.5	42.7	44.4	44.5	32.6
2000	40.1	35.1	24.7	18.2	16.2	18.9	24.4	33.2	38.1	42.2	46.8	46.1	32.0
2001	40.2	32	23.7	17.8	17.3	20.7	23.7	30.7	37.2	42.6	44.5	45.7	31.3
2002	39.7	33.3	22.4	16.2	16.7	19.3	23.1	31.4	36	41.5	42.8	44.6	30.6
2003	40.2	31.7	25.1	20.4	16.3	20.3	22.8	32.3	39	42.2	44	43.8	31.5
2004	40.3	34.8	23.4	16.3	17.4	20	27.5	30.3	36.6	41.7	45.1	43.5	31.4
2005	41.4	37.9	22.7	15.6	16.8	18.1	23.6	32	36.9	41.2	44.3	44	31.2
2006	39.9	34.4	24.1	21	16.4	20	26	30.7	38.3	43.8	43.5	45.8	32.0
2007	40	33.7	22.3	15.1	14.3	19.4	24	29.1	38.8	42.6	44.5	44.6	30.7
2008	41.1	35.3	25.4	18	12	18.6	27.5	33.4	37.3	42	44.6	45.5	31.7
2009	40.6	32.5	24.6	18.6	16.7	22	24.9	30	37.6	43.1	43.5	44.5	31.6
2010	39.1	35	23.7	20.7	21.2	22	27.6	31.9	38	43.4	46.1	47.4	33.0
2011	42.7	36.1	28.2	21.2	16	19.1	24.6	30.9	36.8	42.3	45.5	45.1	32.4
2012	41	32.2	21.8	18.4	17.7	18.4	23.1	33.3	38.1	43.2	46	44.4	31.5
2013	41.1	34.6	25.2	18.9	17.2	21.5	26.1	31.6	34.4	41.2	43.7	44.1	31.6
2014	40	32.1	22.6	16.4	16.2	20.4	26.2	32.9	38.3	42.8	44.3	40.7	31.1
2015	39.6	35.2	22.4	17.9	18.2	21.4	26	31.5	38.9	42.1	46.2	46.1	32.1
2016	43.4	35.5	23	17.5	16.9	22.3	26.1	32.9	38.1	43	46	47	32.6
2017	41	34.3	22.7	17.3	17.1	21.4	26.1	32.4	38.4	42.6	45.5	44.6	31.9
2018	43.9	34.4	25.7	21.5	19.8	21.3	29.5	31	36.8	42.6	44.7	44.6	33.0
المعدل	40.5	33.9	23.9	18.1	16.3	19.5	24.5	31.3	37.4	42.2	44.5	44.4	31.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (19)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	40.0	34.0	23.2	17.9	14.1	16.9	23.6	33.6	37.7	40.3	44.4	43.5	30.8
1990	39.2	34.0	24.7	18.2	14.7	18.0	24.6	30.0	37.2	41.2	43.7	42.0	30.6
1991	39.7	33.4	26.9	20.5	15.2	17.8	24.7	31.8	34.7	41.7	41.9	41.2	30.8
1992	38.9	32.5	26.0	17.6	13.6	15.9	20.0	28.6	34.1	39.6	41.0	42.3	29.2
1993	39.2	33.5	22.9	15.3	15.1	18.0	23.5	29.0	36.0	40.1	43.1	44.7	30.0
1994	42.0	33.6	22.5	20.2	18.8	20.4	25.2	32.9	37.4	40.2	41.6	41.8	31.4
1995	39.5	33.5	22.8	14.5	17.9	20.1	24.9	29.4	37.7	40.7	41.1	42.2	30.4
1996	38.1	32.6	24.1	17.6	17.0	20.3	23.0	29.4	39.3	42.2	45.4	44.4	31.1
1997	39.3	33.2	25.4	21.8	17.7	18.2	21.8	30.2	38.6	42.8	43.1	41.0	31.1
1998	39.1	33.2	24.2	17.6	15.5	18.7	22.6	31.9	37.3	43.3	44.6	44.1	31.0
1999	39.8	34.5	28.0	21.5	18.7	21.7	25.9	32.1	38.5	42.0	43.5	44.7	32.6
2000	39.9	35.4	26.3	19.1	16.7	21.9	25.8	33.1	38.2	42.0	46.7	45.7	32.6
2001	40.5	32.4	24.2	18.4	17.6	20.6	27.8	31.6	36.6	41.2	44.0	45.6	31.7
2002	41.1	34.5	24.3	19.8	15.9	21.9	27.2	29.4	36.9	41.5	44.6	42.5	31.6
2003	40.2	35.3	25.0	16.0	16.2	20.6	23.5	31.2	37.8	41.7	44.4	44.9	31.4
2004	39.7	34.7	23.6	17.1	17.8	20.4	27.7	30.4	36.5	41.0	44.3	41.7	31.2
2005	40.3	35.8	23.5	16.4	17.7	19.3	25.2	32.1	36.7	39.9	44.9	42.5	31.2
2006	38.8	33.3	24.0	22.5	16.9	20.8	26.5	31.0	37.6	42.6	42.3	43.9	31.7
2007	39.5	34.0	23.3	16.0	15.6	20.4	25.2	29.4	38.9	41.6	43.6	43.8	30.9
2008	40.6	35.1	25.9	11.6	13.5	19.4	29.7	33.3	37.1	41.0	43.2	44.5	31.2
2009	40.1	32.6	27.7	19.0	17.3	22.5	25.4	29.8	37.6	42.5	42.4	43.6	31.7
2010	38.7	33.3	23.7	20.9	21.2	22.0	27.6	30.6	37.5	42.5	45.0	46.0	32.4
2011	41.9	35.4	27.8	21.4	16.2	19.3	25.0	31.3	36.7	41.5	44.6	40.9	31.8
2012	38.4	32.2	21.9	18.6	17.9	18.3	23.4	33.1	37.6	41.0	45.1	43.5	30.9
2013	40.5	34.8	33.1	19.2	17.8	21.9	26.4	31.7	34.1	40.8	43.3	43.3	32.2
2014	39.7	31.9	23.4	17.1	16.2	20.7	29.3	32.4	38.2	41.8	43.8	45.0	31.6
2015	38.2	32.4	23.5	18.2	18.5	21.4	26.2	31.6	38.6	41.8	45.6	45.2	31.8
2016	42.8	35.2	23.3	17.7	17.3	22.1	25.9	32.5	37.2	41.9	44.7	45.5	32.2
2017	39.7	35.4	24.7	16.6	16.7	19.1	24.8	31.1	38.3	42.1	45.9	45.6	31.7
2018	42.5	34.4	26.2	22	20.1	21.9	29.6	31.2	36.3	41.7	43.6	43.4	32.7
المعدل	39.9	33.9	24.9	18.3	16.8	20.0	25.4	31.2	37.2	41.5	43.8	43.6	31.4

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (20)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (مْ) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	41.8	35.5	24.7	18.3	15.2	18.7	25.0	31.3	39.3	42.8	45.5	43.7	31.8
1990	41.3	36.0	25.7	18.3	15.2	18.6	25.0	31.3	39.3	42.8	45.5	43.7	31.9
1991	41.7	35.2	28.2	21.6	15.1	18.0	23.9	33.1	35.9	43.5	44.0	43.2	32.0
1992	41.0	33.4	27.0	17.7	13.6	16.4	20.0	29.3	35.5	42.0	42.7	43.8	30.2
1993	41.5	34.5	23.6	15.9	15.1	17.7	24.0	29.5	35.6	42.3	44.9	44.4	30.8
1994	41.1	35.1	23.3	20.8	19.2	20.5	25.3	33.8	38.5	42.0	42.8	42.9	32.1
1995	41.1	34.2	24.4	14.9	18.3	20.4	24.7	29.8	38.9	42.0	42.5	43.8	31.3
1996	39.8	34.2	25.2	18.2	17.6	20.4	23.2	30.2	40.2	42.9	47.0	45.7	32.1
1997	40.7	34.6	26.1	22.4	18.1	18.1	21.5	30.2	39.3	44.3	44.1	42.4	31.8
1998	41.6	34.8	24.7	17.5	15.2	19.6	23.1	32.2	38.5	45.1	46.2	47.8	32.2
1999	44.1	36.8	30.2	23.7	18.9	21.4	25.4	34.2	40.8	44.6	45.4	47.0	34.4
2000	42.4	38.1	26.0	19.8	17.2	19.5	25.6	35.8	40.1	43.4	45.8	48.0	33.5
2001	41.5	33.3	25.8	18.7	18.2	22.1	28.1	34.2	39.6	44.0	46.7	48.7	33.4
2002	43.6	37.7	26.7	21.1	16.9	23.4	28.9	30.2	39.4	44.2	46.8	45.3	33.7
2003	43.0	38.1	26.9	18.3	17.4	21.7	24.8	33.3	39.7	44.5	45.4	47.7	33.4
2004	42.4	37.2	26.5	19.4	17.5	21.0	28.9	31.1	38.1	43.8	46.6	45.1	33.1
2005	43.3	38.4	25.5	16.5	17.6	19.7	25.2	33.6	39.3	43.3	46.6	45.8	32.9
2006	41.9	35.4	24.7	22.7	18.0	19.3	28.0	32.7	40.5	46.9	45.4	46.1	33.5
2007	42.5	35.7	25.6	19.5	15.5	21.1	25.6	30.9	41.0	44.8	46.0	46.4	32.9
2008	42.3	38.0	27.6	19.4	14.3	20.6	30.5	34.8	36.9	43.4	45.6	46.9	33.4
2009	41.1	34.7	25.8	19.8	18.2	21.8	25.8	28.9	39.0	43.8	44.1	45.0	32.3
2010	39.9	34.5	25.0	20.8	20.5	22.3	28.2	32.6	38.2	44.4	46.4	45.3	33.2
2011	43.0	37.3	29.0	22.4	17.5	19.2	25.6	31.6	38.0	43.1	45.7	45.4	33.2
2012	41.5	33.7	23.2	19.5	17.9	19.3	24.1	33.9	40.4	44.5	47.6	46.3	32.7
2013	42.6	36.4	25.7	19.4	17.9	21.5	26.2	31.2	33.2	41.5	45.0	44.6	32.1
2014	41.3	32.7	23.4	17.2	15.5	20.2	25.6	31.8	39.3	43.1	45.4	46.4	31.8
2015	42.1	33.6	23.5	20.8	18.6	21.2	26.3	32.4	40.2	43.8	46.7	47.1	33.0
2016	43.5	35.7	23.5	17.3	17.0	22.3	25.8	32.5	38.6	43.4	46.6	47.5	32.8
2017	41.4	36.3	25.3	17.5	17.3	19.0	25.1	32.4	39.5	44.0	48.0	47.9	32.8
2018	43.2	35.5	26.7	22.1	19.9	22.3	30	30.6	37.5	43.2	45.8	45.1	33.5
المعدل	41.9	35.6	25.6	19.4	17.1	20.2	25.6	32.0	38.7	43.6	45.6	45.6	32.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (21)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة حرارة التربة (مْ) لأعماق مختلفة في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

المحطة	بغداد						كربلاء					
	2017			2018			2017			2018		
الشهر	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم
ك2	10.5	15.0	17.4	11.6	14.5	17.9	12.2	18.9	20.3	11.3	16.5	20.1
شباط	12.5	14.5	16.2	15.3	16.9	17.9	13.1	16.2	18.3	15.5	18.1	18.7
آذار	19.8	18.4	17.9	19.8	19.1	18.9	25.8	22.2	20.1	20.8	21.1	20.1
نيسان	26.5	22.7	20.8	26.2	22.7	20.3	29.6	25.2	23.8	28.1	25.4	22.7
مايس	34.4	26.7	25.2	19.8	24.9	24.6	35.1	29.6	27.4	41.6	35.1	26.3
حزيران	38.2	32.5	28.6	32.6	32.1	28.7	41	33.3	30.2	41.6	35.1	30.8
تموز	41.4	36.0	31.8	38.4	35.2	32.0	43.9	35.5	32.5	45.8	36.6	33.1
آب	41.3	36.2	33.1	40.4	36.1	32.7	40.8	36.2	34.1	43	35.6	34.6
أيلول	36.7	34.9	32.5	35.1	34.1	32.1	36.6	34	33.4	43.5	35.7	33.8
ت1	28.4	30.4	30.2	28.4	29.7	30.2	29.4	30.4	31	44.1	36	30.8
ت2	20.1	25.3	26.6	17.6	23.9	25.0	19.1	24.9	27.3	43.5	35.2	26.9
ك1	14.6	19.8	22.0	13.7	17.9	20.7	12.6	25.3	25.4	43.7	33.9	27.2

المحطة	الحلة						الحي					
	2017			2018			2017			2018		
الشهر	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم	السطح	50 سم	100 سم
ك2	9.2	14.4	17.8	11.5	16.3	19.6	10.0	15.3	19.7	12.8	16.9	20.5
شباط	10.5	14.6	17.0	15.8	17.3	18.8	14.8	16.5	18.4	17.8	19.1	20.1
آذار	19.0	19.0	18.8	21.2	20.6	20.2	25.0	22.5	21.4	22.8	22.9	22.1
نيسان	24.8	22.8	21.3	27.4	25.0	22.8	31.0	27.5	25.2	28.3	26.2	24.6
مايس	31.8	27.7	24.7	32.5	29.0	25.1	36.2	32.1	28.9	36.8	32.7	28.8
حزيران	36.0	30.5	27.1	37.1	33.1	28.7	40.5	35.8	32.2	41.0	37.2	33.0
تموز	38.6	33.6	30.1	37.8	34.5	30.8	42.1	38.0	34.3	41.7	38.5	35.2
آب	39.0	33.8	30.4	37.6	34.8	24.1	42.7	38.8	31.7	41.1	38.7	36.1
أيلول	36.0	33.2	31.3	35.3	33.9	31.9	38.4	37.6	35.7	37.0	37.0	35.9
ت1	26.6	29.1	29.2	27.8	30.1	29.8	30.6	32.5	33.8	30.7	32.2	33.1
ت2	18.9	24.1	25.9	17.4	23.1	25.4	21.7	26.3	33.7	21.5	25.9	24.6
ك1	27.2	28.8	28.8	13.0	18.6	24.9	14.2	19.9	23.2	17.0	21.0	28.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (22)

المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	1007.2	1012.9	1021.4	1021.6	1019.9	1019.7	1012.8	1012.6	1009.6	1008.3	1000.6	1002.1	1012.4
1990	1007.7	1013.4	1016.9	1022.4	1020.9	1019.0	1017.4	1012.6	1007.9	1003.9	999.5	1002.8	1012.0
1991	1007.1	1014.3	1017.3	1021.2	1020.2	1018.7	1015.3	1011.6	1010.7	1003.5	1000.5	1001.9	1011.9
1992	1009.1	1015.1	1018.8	1022.0	1018.6	1018.1	1018.3	1013.0	1009.8	1004.7	1002.2	1002.9	1012.7
1993	1008.5	1014.6	1019.9	1021.8	1021.0	1019.6	1016.6	1013.1	1010.1	1005.2	1000.7	1002.8	1012.8
1994	1007.4	1015.3	1018.1	1018.8	1021.7	1018.8	1015.1	1012.0	1009.3	1002.9	998.8	1001.6	1011.7
1995	1008.4	1015.1	1018.1	1022.9	1024.3	1017.1	1016.5	1012.5	1009.2	1004.2	999.8	1002.2	1012.5
1996	1008.2	1014.5	1016.5	1019.2	1023.2	1019.4	1013.6	1013.1	1008.2	1003.1	998.9	1001.4	1011.6
1997	1007.2	1013.4	1021.2	1019.7	1019.9	1019.4	1014.8	1012.4	1008.5	1002.4	999.5	1003.3	1011.8
1998	1008.5	1014.5	1018.8	1019.6	1020.2	1017.4	1015.8	1012.0	1008.8	1003.1	998.4	1000.9	1011.5
1999	1006.7	1012.8	1017.8	1018.7	1020.7	1016.9	1013.3	1012.1	1007.7	1002.7	998.5	1001.0	1010.7
2000	1006.3	1011.9	1019.1	1018.7	1021.7	1018.1	1015.7	1010.9	1007.5	1002.2	997.7	1000.7	1010.9
2001	1006.0	1013.7	1017.5	1020.3	1019.4	1018.3	1013.6	1012.0	1006.8	1001.7	998.5	1001.7	1010.8
2002	1006.4	1012.2	1019.8	1021.0	1019.9	1017.9	1013.8	1010.5	1007.3	1002.8	1000.7	1001.5	1011.2
2003	1008.4	1012.4	1019.4	1021.3	1020.0	1018.1	1013.6	1012.4	1009.2	1002.4	999.8	1001.3	1011.5
2004	1008.1	1013.1	1018.5	1020.6	1020.3	1018.5	1016.2	1013.1	1007.5	1002.5	1000.2	1001.7	1011.7
2005	1006.8	1014.2	1018.7	1019.0	1021.2	1017.7	1015.9	1013.1	1007.6	1003.5	1000.1	1001.3	1011.6
2006	1007.4	1015.2	1018.1	1020.5	1019.9	1019.0	1014.5	1010.5	1008.9	1004.1	1000.6	1000.7	1011.6
2007	1007.9	1012.9	1016.8	1023.6	1021.3	1018.5	1014.4	1011.8	1007.7	1001.2	999.4	1001.1	1011.4
2008	1006.0	1014.4	1018.3	1020.6	1020.7	1018.2	1015.0	1012.1	1008.7	1003.4	999.6	1001.9	1011.6
2009	1007.5	1013.9	1016.3	1022.1	1020.8	1018.8	1014.5	1012.3	1009.4	1004.6	1000.2	1003.1	1012.0
2010	1008.1	1013.3	1015.6	1019.9	1018.2	1017.3	1014.9	1012.3	1007.9	1003.6	999.6	1000.9	1011.0
2011	1006.7	1012.6	1015.6	1019.3	1018.7	1017.8	1017.2	1011.2	1009.2	1002.3	999.9	1000.5	1010.9
2012	1005.9	1013.7	1017.8	1019.5	1022.3	1017.9	1017.3	1011.0	1008.4	1002.8	999.3	1001.8	1011.5
2013	1006.9	1013.6	1018.9	1019.9	1019.0	1016.9	1015.2	1010.8	1008.8	1003.1	999.2	1000.8	1011.1
2014	1006.5	1013.3	1018.3	1020.7	1021.6	1017.0	1013.8	1012.7	1007.5	1004.5	1002.5	1001.9	1011.7
2015	1006.9	1013.7	1016.2	1020.5	1021.6	1018.4	1016.6	1011.5	1007.7	1004.3	1000.3	1002.6	1011.7
2016	1007.4	1013.0	1020.0	1021.6	1022.6	1017.5	1014.4	1011.2	1008.1	1003.7	999.5	1001.8	1011.7
2017	1007.6	1012.6	1021.4	1020.9	1022.3	1019.8	1014.1	1013.6	1008.8	1003.9	999.6	1001.4	1012.2
2018	1007.3	1012.8	1016.1	1018.7	1021.3	1017.8	1013.7	1010.8	1008.2	1003.2	999.3	1001.2	1010.9
المعدل	1007.3	1013.6	1018.2	1020.6	1020.8	1018.3	1015.1	1012.0	1008.5	1003.5	999.8	1001.7	1011.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (23)

المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	1006.1	1011.6	1018.5	1020	1018.6	1020	1011.4	1011	1008.4	1003.9	999.3	1000.8	1010.8
1990	1006.3	1011.8	1017.4	1020.9	1019.3	1015.3	1015.8	1010.9	1006.3	1002.6	998.3	1001.3	1010.5
1991	1005.6	1012.5	1016.9	1019	1018.7	1018.5	1014.9	1011.2	1008.8	1002.1	999.1	1000.5	1010.7
1992	1007.6	1013.4	1016.5	1020.8	1017.5	1017.6	1016.9	1011.4	1008.1	1003.1	1000.9	1001.4	1011.3
1993	1006.7	1012.9	1018.1	1020.7	1019.6	1018.5	1015.3	1011.5	1008.5	1003.8	999.4	1001.3	1011.4
1994	1005.8	1013.6	1017.3	1017.2	1020.1	1016.4	1013.2	1010	1007.2	1001	997.2	999.7	1009.9
1995	1006.4	1013	1015	1020.9	1022.3	1016.2	1014.5	1010.2	1006.9	1002.2	997.8	1000.1	1010.5
1996	1006	1012.2	1017.2	1016.9	1021.2	1014.2	1011.3	1010.7	1006.1	1002	997.9	1000.3	1009.7
1997	1005.9	1011.9	1018	1018.1	1018.1	1019.8	1013.3	1010.8	1006.8	1001	998.4	1002.1	1010.4
1998	1007	1012.8	1015.8	1018	1018.5	1017.2	1014.3	1010.4	1007.4	1001.9	997.2	999.7	1010.0
1999	1005.4	1011.4	1015.2	1017.3	1019.1	1016.3	1011.9	1010.7	1006.5	1001.6	997.1	999.7	1009.4
2000	1005.1	1010.7	1017.1	1017.6	1020.7	1018.1	1014.8	1009.6	1006.4	1001.4	997	999.8	1009.9
2001	1005.1	1012.1	1017.1	1019.1	1018.2	1016.3	1012.6	1011	1005.8	1001	997.9	1000.7	1009.7
2002	1005.3	1011.1	1016.5	1019.9	1018.4	1018.4	1012.5	1009.1	1006	1001.8	999.7	1000.6	1009.9
2003	1007.1	1010.7	1016.7	1017.9	1018.6	1017.3	1013.7	1010.3	1006.1	1002	998.9	1000.6	1010.0
2004	1006.2	1011.8	1016.9	1015.5	1018.8	1018.4	1015.3	1009.8	1006	1002.9	998.8	1000.9	1010.1
2005	1006.3	1012.6	1016.5	1017.2	1020.1	1015.9	1014.2	1011.2	1006.4	1002.4	999.2	1000.2	1010.2
2006	1006.1	1012.8	1017.7	1018.7	1018	1016.3	1012.6	1008.6	1007	1002.5	999.1	999.2	1009.9
2007	1006.2	1010.8	1016.8	1021.8	1020.1	1015	1012.5	1009.5	1006	999.7	997.7	999.5	1009.6
2008	1004.5	1012.2	1016.6	1019.1	1019	1020	1012.1	1009.3	1006.3	1000.7	998.1	999	1009.7
2009	1005.1	1012.2	1017.1	1020	1018.9	1014.4	1012.4	1010.2	1007.3	1002.7	998.7	1001.1	1010.0
2010	1006.1	1011.2	1015.4	1018	1016.3	1013.9	1013.5	1010.4	1006.1	1001.9	997.9	999.1	1009.2
2011	1004.8	1010.6	1016	1016.3	1016.8	1013.9	1012.8	1009.3	1007.1	1000.7	998.1	998.8	1008.8
2012	1004.2	1011.6	1016	1017.4	1020	1016	1015.4	1008.8	1006.3	1000.9	997.3	999.9	1009.5
2013	1004.8	1011.6	1015.2	1018.3	1017.4	1017	1009.8	1008.8	1006.9	1001.6	998	999.7	1009.1
2014	1005	1011.3	1015.7	1017.5	1017.6	1015.2	1012.8	1009.3	1006.6	1001.2	997.8	999.3	1009.1
2015	1004.7	1011.2	1015.7	1020.9	1017.9	1016.1	1016.7	1013.3	1008.7	1004.3	1000.6	1003.5	1011.1
2016	1007.5	1012.7	1018.4	1021.6	1022.5	1020.1	1014.7	1011.2	1008.2	1004	999.7	1002	1011.9
2017	1005.7	1011.7	1016.6	1020.0	1019.3	1017.1	1014.7	1011.3	1007.8	1003.2	999.4	1001.6	1010.7
2018	1006.0	1011.9	1016.9	1020.8	1019.9	1017.8	1015.4	1011.9	1008.2	1003.8	999.9	1002.4	1011.2
المعدل	1005.8	1011.9	1016.7	1018.9	1019.1	1016.9	1013.7	1010.4	1007.0	1002.1	998.5	1000.5	1010.1

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (24)

المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	1006.2	1011.9	1018.6	1020.5	1019.1	1020.5	1012	1011.6	1008.9	1003.1	999.9	1001.3	1011.1
1990	1006.7	1012.3	1018	1021.6	1020.1	1016.1	1016.4	1011.4	1006.8	1003	998.7	1001.8	1011.1
1991	1006	1013.1	1017.5	1021.1	1019.2	1018.5	1015.3	1011.7	1009.3	1002.7	999.6	1000.9	1011.2
1992	1007.8	1013.8	1017.1	1021.4	1018.2	1018.3	1017.3	1011.9	1008.5	1003.5	1001.1	1001.9	1011.7
1993	1007.2	1013.2	1018.5	1021	1020	1018.9	1015.5	1012	1008.9	1004	999.7	1001.7	1011.7
1994	1006.2	1014.1	1017.7	1017.8	1020.6	1017.1	1014	1010.7	1008	1001.5	997.8	1000.3	1010.5
1995	1007.2	1013.8	1015.9	1021.6	1023.2	1017	1015.2	1011.1	1007.7	1003	998.5	1000.8	1011.3
1996	1006.8	1013	1018.1	1017.9	1022	1015.3	1012.3	1011.5	1007	1002.8	998.7	1001.2	1010.6
1997	1006.7	1012.8	1018.9	1019.3	1019.3	1020.9	1014.4	1011.8	1008.1	1002.2	999.4	999	1011.1
1998	1008	1013.8	1016.9	1019.2	1019.7	1018.3	1015.4	1003.1	1008.3	969.5	998.4	1000.8	1007.6
1999	1006.2	1012.3	1012.1	1018.4	1020.2	1017.4	1012.9	1011.6	1007.3	1002.6	998.5	1000.9	1010.0
2000	1005.9	1011.5	1018	1018.6	1021.7	1019.1	1015.6	1010.6	1007.3	1002.4	998.1	1000.9	1010.8
2001	1006	980.8	1018.3	1020.4	1019.4	1017.3	1013.4	1011.8	1006.5	1001.6	998.4	1001.7	1008.0
2002	1006.2	1011.7	1017.6	1020.7	1019.5	1019.3	1013.4	1010.1	1007	1002.6	1000.6	1001.4	1010.8
2003	1007.9	1011.7	1017.6	1016.2	1021	1019.3	983.4	1010.8	1007.1	1003.4	999	1001.7	1008.3
2004	1007	1013.4	1017.5	1016.2	1020.8	1019.3	1016.2	1010.8	1007.1	1003.4	999.6	1001.7	1011.1
2005	1007	1013.4	1017.5	1018.5	1020.8	1016.9	1015.2	1011.9	1007.1	1003.2	999.8	1001	1011.0
2006	1006.7	1013.3	1018.5	1019.6	1018.6	1017.1	1013.4	1009.2	1007.6	1003	999.5	999.8	1010.5
2007	1006.6	1011.7	1017.3	1022.5	1020.7	1015.6	1013.5	1010.5	1006.6	1000.1	998.4	999.5	1010.3
2008	1004.9	1012.9	1017.4	1020	1019.8	1020.9	1012.1	1010.1	1006.8	1001.2	998.7	999.8	1010.4
2009	1005.8	1013	1017.8	1021.6	1019.7	1015.4	1013.5	1011.1	1008	1002.9	998.7	1001.1	1010.7
2010	1006.1	1011.9	1016.3	1015.6	1017.9	1011.3	1011.1	1008	1003.7	999.6	995.6	996.9	1007.8
2011	1002.4	1008	1013.5	1018.1	1014.4	1014.8	1016	1009.9	1007.5	1001.6	999	999.1	1008.7
2012	1004.7	1012.4	1016.8	1015.3	1021.5	1013.7	1013.1	1006.6	1004	998.8	995.2	997.7	1008.3
2013	1002.7	1009.2	1012.7	1015.9	1014.9	1014.9	1011.8	1007.4	1005.4	1000.7	997.1	998.7	1007.6
2014	1004	1010.4	1014.8	1016.2	1017.2	1013.6	1013	1008.2	1005.1	1000.1	996.7	998.1	1008.1
2015	1003.4	1010	1014.4	1020.1	1017	1015.2	1015.7	1012.3	1007.1	1003.1	999.2	1002.3	1010.0
2016	1006.5	1011.8	1017.5	1020.8	1022	1019.2	1013.8	1010.2	1007.2	1003	998.6	1000.8	1011.0
2017	1004.0	1010.3	1015.0	1017.7	1017.8	1015.2	1013.9	1009.1	1006.1	1001.2	997.6	999.5	1008.9
2018	1004.6	1010.7	1015.6	1019.5	1018.9	1016.5	1014.5	1010.5	1006.8	1002.4	998.5	1000.9	1010.0
المعدل	1005.9	1011.1	1016.8	1019.1	1019.5	1017.1	1013.1	1010.3	1007.1	1001.1	998.6	1000.4	1010.0

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (25)

المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	1006.0	1012.2	1018.1	1020.0	1019.7	1020.4	1012.5	1012.1	1008.8	1002.7	998.5	1000.5	1011.0
1990	1004.7	1012.7	1017.1	1021.3	1018.8	1016.0	1016.3	1011.2	1006.2	1001.7	997.5	999.5	1010.3
1991	1006.5	1013.5	1016.9	1019.0	1018.0	1018.7	1013.7	1011.6	1008.1	1001.3	997.7	1000.5	1010.5
1992	1006.3	1012.4	1018.2	1021.2	1019.7	1018.3	1017.1	1011.7	1008.1	1002.7	999.1	1000.8	1011.3
1993	1005.0	1013.7	1017.4	1020.8	1020.5	1018.5	1015.0	1012.2	1008.7	1002.8	998.1	999.7	1011.0
1994	1007.4	1014.1	1016.7	1018.4	1023.8	1017.6	1015.0	1011.2	1008.2	1000.9	997.5	1000.2	1010.9
1995	1004.9	1013.2	1018.3	1022.1	1022.3	1018.1	1015.9	1012.2	1008.3	1003.1	997.9	1000.2	1011.4
1996	1006.9	1013.2	1018.3	1019.0	1022.3	1016.0	1013.3	1012.3	1007.4	1002.2	998.6	1000.6	1010.8
1997	1006.5	1013.3	1019.2	1019.9	1020.8	1021.6	1015.7	1012.5	1008.8	1002.5	998.7	1002.2	1011.8
1998	1008.4	1014.7	1018.0	1020.9	1020.8	1019.1	1016.9	1012.7	1009.4	1003.3	999.1	1001.2	1012.0
1999	1006.5	1014.3	1017.7	1019.4	1020.7	1018.8	1014.5	1012.7	1008.3	1003.4	999.1	1001.5	1011.4
2000	1006.5	1012.4	1018.3	1019.9	1022.3	1020.1	1017.0	1012.2	1008.6	1002.7	998.7	1001.5	1011.7
2001	1006.8	1014.1	1019.1	1015.9	1020.2	1018.5	1014.6	1012.9	1007.3	1001.7	1001.9	1006.9	1011.7
2002	1012.1	1018.7	1020.3	1021.6	1021.1	1020.1	1014.6	1011.2	1007.4	1002.7	1000.8	1001.1	1012.6
2003	1007.6	1012.2	1018.0	1019.1	1020.2	1019.6	1015.4	1012.1	1007.8	1002.4	1000.5	1003.2	1011.5
2004	1008.8	1015.0	1019.1	1018.9	1020.5	1019.4	1014.9	1012.1	1007.5	1002.3	1001.1	1003.7	1011.9
2005	1009.5	1015.3	1019.1	1019.9	1020.6	1019.7	1015.0	1011.8	1007.6	1002.4	999.6	1001.1	1011.8
2006	1006.8	1014.2	1018.8	1020.6	1019.4	1018.4	1014.2	1010.8	1008.2	1002.6	999.1	1000.0	1011.1
2007	1006.9	1013.0	1018.1	1023.2	1021.5	miss	1014.1	1013.0	1006.8	999.8	998.0	1000.0	1010.4
2008	1004.6	1013.6	1017.6	1020.5	1020.4	1025.5	1016.2	1013.0	1009.7	1003.1	1000.8	1001.6	1012.2
2009	1007.7	1014.8	1020.0	1023.1	1021.9	1017.4	1015.8	1013.7	1009.9	1005.1	1000.4	1003.0	1012.7
2010	1008.0	1013.7	1017.9	1021.0	1019.1	1016.6	1016.2	1013.0	1008.3	1003.1	999.1	1000.8	1011.4
2011	1006.3	1012.3	1018.1	1019.9	1018.6	1016.6	1017.4	1011.8	1009.2	1002.1	999.2	1000.7	1011.0
2012	1007.3	1013.6	1018.7	1018.2	1019.9	1017.1	1016.2	1011.5	1008.3	1001.7	998.7	1001.1	1011.0
2013	1006.5	1013.4	1019.6	1012.2	1019.7	1016.1	1016.3	1012.1	1009.1	1002.1	997.3	1000.1	1010.4
2014	1006.1	1013	1017	1020.9	1021.3	1018.1	1014.3	1012.6	1007.5	1002.5	999.1	1000.6	1011.1
2015	1005.9	1013.5	1018.6	1020.9	1021.5	1015.8	1016.5	1013.0	1007.7	1002.7	999.0	1002.2	1011.4
2016	1007.2	1012.9	1018.6	1021.9	1022.9	1020.1	1015	1011.4	1007.6	1003.3	998.6	1000.9	1011.7
2017	1006.8	1012.3	1019.3	1020.5	1021.9	1020.9	1014.2	1013.0	1008.1	1002.7	998.3	1000.2	1011.5
2018	1006.5	1012.6	1017.8	1019.1	1021.5	1016.2	1013.9	1011.1	1008.2	1001.9	998.0	1000.1	1010.6
المعدل	1006.9	1013.6	1018.3	1020.0	1020.7	1018.6	1015.3	1012.2	1008.2	1002.4	999.0	1001.2	1011.3

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (26)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	3.1	3.4	3.1	3.1	2.3	2.8	3.7	2.9	3.8	4.3	4.1	3.1	3.3
1990	3.2	3	2.8	2.4	2.7	3.2	3.6	3	3.8	4.6	4.3	4.2	3.4
1991	3.4	2.6	2.6	2.5	1.8	1.4	3.1	2.5	3.7	4	4.8	4	3.0
1992	2.2	2.6	3	2.7	3.3	4	4.2	3	3.4	3.6	5.2	3.5	3.4
1993	2.2	1.8	2.8	2.8	2.7	3.1	3.1	3.3	3.9	3.7	4.2	2.8	3.0
1994	2.8	2.3	2.7	2.1	2.2	3.1	3.3	3.6	3.4	4.1	4.7	3.8	3.2
1995	2.2	2.4	2.8	2.9	2.2	3	3	3.7	3.5	3.7	4.2	4	3.1
1996	2.6	2.5	2.7	1.4	2.1	2.5	2.8	3.2	2.7	3	2.9	2.7	2.6
1997	2.5	2.2	1.7	2.7	2.6	1.9	3	3.2	2.7	3.3	4.9	4.9	3.0
1998	2.7	2.6	3.5	2.8	2.7	2.5	3.2	2.9	2.5	3.2	3.4	2.2	2.9
1999	2.5	2.3	1.9	2.2	2.2	2.7	3.4	3.5	3.8	3.6	4.2	3.6	3.0
2000	2.7	2.5	2.3	2.2	2.5	2.7	3.2	3.5	3	4	3.2	3	2.9
2001	2.8	2.5	2.1	2.7	2	3	3	3	4	5	4	3	3.1
2002	3	3	3	3	2.8	2.6	3.2	3.4	3.3	4	3.6	4.3	3.3
2003	3.7	2.6	2.3	2.7	2.6	3.1	3	2.9	3.5	4.2	4.6	3.4	3.2
2004	3.2	3	2.2	1.9	3	2.7	3.1	3	3.1	4	4	4.2	3.1
2005	2.9	2.8	3.1	2.4	3.1	3	3.4	3.5	3.2	4.4	4.2	3.9	3.3
2006	3.5	3.1	2.6	2.6	2.3	3.2	3.3	3.1	3	3.8	4	3.1	3.1
2007	2.7	2.7	2.1	1.6	2.3	2.4	2.5	3.2	3.2	3.6	4	3.3	2.8
2008	3.4	2.7	2.3	2.2	2.3	4.3	3.2	3.3	3.5	4.8	4.2	3.6	3.3
2009	3.3	3.5	2.6	3.8	3.1	3.1	4	3.6	3.4	4.5	4.4	3.4	3.6
2010	3.3	3.2	2.5	2.6	3.8	2.9	3.6	3.2	2.9	3.3	3.5	2.5	3.1
2011	2.7	2.5	2.1	2.5	2.2	2.8	3.3	3.3	3	4	3.5	3.3	2.9
2012	2.6	2.4	2.3	2.5	2.5	3.5	3	3.2	3.1	3.3	3.1	3.1	2.9
2013	2.6	2.4	2	2.4	3.2	2.8	3	2.7	3	3.7	4.1	2.6	2.9
2014	2.7	3.1	2.2	2.4	2.4	2.6	2.9	3	3.4	4	4.2	3.7	3.1
2015	2.8	2.6	2.9	2.4	2.5	2.4	3	3.4	3.4	4.2	4.2	3.6	3.1
2016	2.8	2.6	2.1	2.6	2.9	3	3.6	3	4	3.9	4.1	3.3	3.2
2017	3.6	2.7	2.9	2.7	2.5	3	3.7	4	3.8	4.5	4.8	4.2	3.5
2018	3.4	2.8	3	3.4	3.4	3	3.8	2.9	3.4	4.4	5.4	4.7	3.6
المعدل	2.9	2.7	2.5	2.5	2.6	2.9	3.3	3.2	3.3	4.0	4.1	3.5	3.1

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (27)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	2.5	2.8	2.5	2.8	2.7	2.3	3.7	2.4	3.5	4.9	5	3.5	3.2
1990	3.1	2.8	2.2	1.9	2	3.3	3.9	3.7	4.1	5.1	5.1	4.7	3.5
1991	3.2	2	2.1	2.1	1.8	2.8	2.8	4.5	4.8	5.2	7.3	4.8	3.6
1992	3	1.4	2	2	2.7	3.7	2.3	2.9	2.9	3	5.2	3.7	2.9
1993	2	1.6	2.1	1.7	2	2	2.3	2.9	3.6	3.6	4.5	2.3	2.6
1994	1.8	1.5	1.9	1.1	2	2.5	2.7	3.2	2.7	4.3	4.4	3.4	2.6
1995	1.7	1.2	1.9	2.1	1	2.3	2.5	2.6	2.9	3.7	4.2	3.5	2.5
1996	2.2	1.6	1.5	0.5	1.9	2.6	3.2	3.2	2.6	3.8	3.4	2.6	2.4
1997	3	1.7	1.3	2	1.5	1.9	3.2	2.9	2.6	2.6	5.4	4.6	2.7
1998	1.7	1.4	1.4	1.2	1.9	2	3	2.8	2.7	3.7	3.5	2.5	2.3
1999	2.4	2	1	1.4	1.7	2.1	3.4	3.1	3.8	3.6	4.8	3.4	2.7
2000	2.1	1.8	1.7	1.8	2.6	2.3	3.6	3.8	2.9	5.6	4	3.3	3.0
2001	3	1.3	1.3	2	2.1	2.7	2.3	3	4.5	5.3	3.8	3.1	2.9
2002	2.5	1.7	1.3	1.7	2.1	2.3	3.1	3.3	3.7	4.8	4.2	3.2	2.8
2003	2.4	2.1	2.1	1.9	2.9	2.8	4.1	2.5	3.2	5	5.2	4.6	3.2
2004	2.4	2.7	1.8	1.6	1.5	2.6	2.6	3.3	3.2	3.7	3.7	2.6	2.6
2005	2	1.4	1.6	2	2.6	2.1	2.5	2.4	2.8	3.8	3.4	3.2	2.5
2006	2.3	2	1.9	1.7	2.1	2.4	3	3.1	3.1	3.7	4.1	3.2	2.7
2007	2.4	2.7	2.2	1.9	2	2.6	2.6	3.1	2.6	3.7	3.3	2.8	2.7
2008	2.9	2.1	1.6	1.8	2.8	3.3	2.9	3.6	3.1	4.3	3.4	2.6	2.9
2009	2.7	2.5	1.9	2.6	2.3	2.6	3.4	2.9	1.2	3	3.7	2.4	2.6
2010	2.4	1.9	1.8	1.6	2.3	2.3	2.6	2.9	2.7	3.2	3.2	2.3	2.4
2011	2.3	2.1	1.4	2.1	1.9	2.7	3.5	3.4	3.1	4.5	4.2	3.2	2.9
2012	2.4	2.9	1.9	1.9	1.9	2.7	3.3	2.8	2.6	3.7	2.8	2.5	2.6
2013	2.1	1.5	1.5	1.9	2.7	2.5	3	3.3	3	4.2	3.9	2.7	2.7
2014	2.1	2.3	2	3.3	2.7	2.7	3.1	2.5	3.3	3.7	3.4	2.8	2.8
2015	2.5	2.0	2.8	2.0	2.4	2.5	2.6	3.2	2.9	3.5	3.0	2.6	2.7
2016	2.1	2.1	1.8	2.2	1.9	2.2	3.0	2.2	3.0	3.0	2.6	1.9	2.3
2017	2.2	2.1	2.2	2.5	2.3	2.5	2.9	2.6	3.1	3.4	3.0	2.4	2.6
2018	1.7	1.4	1.4	1.4	1.8	1.7	2.5	2.2	2.7	3.3	3.2	2.2	2.1
المعدل	2.4	2.0	1.8	1.9	2.1	2.5	3.0	3.0	3.1	4.0	4.0	3.1	2.7

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (28)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة الحلة للمدة (1989–2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	3.1	3.4	3.1	3.1	2.3	2.8	3.7	2.9	3.8	4.3	4.1	3.1	3.3
1990	3.2	3	2.8	2.4	2.7	3.2	3.6	3	3.8	4.6	4.3	4.2	3.4
1991	3.4	2.6	2.6	2.5	1.8	1.4	3.1	2.5	3.7	4	4.8	4	3.0
1992	2.2	2.6	3	2.7	3.3	4	4.2	3	3.4	3.6	5.2	3.5	3.4
1993	2.2	1.8	2.8	2.8	2.7	3.1	3.1	3.3	3.9	3.7	4.2	2.8	3.0
1994	2.8	2.3	2.7	2.1	2.2	3.1	3.3	3.6	3.4	4.1	4.7	3.8	3.2
1995	2.2	2.4	2.8	2.9	2.2	3	3	3.7	3.5	3.7	4.2	4	3.1
1996	2.6	2.5	2.7	1.4	2.1	2.5	2.8	3.2	2.7	3	2.9	2.7	2.6
1997	2.5	2.2	1.7	2.7	2.6	1.9	3	3.2	2.7	3.3	4.9	4.9	3.0
1998	2.7	2.6	3.5	2.8	2.7	2.5	3.2	2.9	2.5	3.2	3.4	2.2	2.9
1999	2.5	2.3	1.9	2.2	2.2	2.7	3.4	3.5	3.8	3.6	4.2	3.6	3.0
2000	2.7	2.5	2.3	2.2	2.5	2.7	3.2	3.5	3	4	3.2	3	2.9
2001	2.8	2.5	2.1	2.7	2	3	3	3	4	5	4	3	3.1
2002	3	3	3	3	2.8	2.6	3.2	3.4	3.3	4	3.6	4.3	3.3
2003	3.7	2.6	2.3	2.7	3.9	3.1	3	2.9	3.5	4.2	4.6	3.4	3.3
2004	3.2	3	2.2	1.9	3	2.7	3.1	3	3.1	4	4	4.2	3.1
2005	2.9	2.8	3.1	2.4	3.1	3	3.4	3.5	3.2	4.4	4.2	3.9	3.3
2006	3.5	3.1	2.6	2.6	2.3	3.2	3.3	3.1	3	3.8	4	3.1	3.1
2007	2.7	2.7	2.1	1.6	2.3	2.4	2.5	3.2	3.2	3.6	4	3.3	2.8
2008	3.4	2.7	2.3	2.2	2.3	4.3	3.2	3.3	3.5	4.8	4.2	3.6	3.3
2009	3.3	3.5	2.6	3.8	3.1	3.1	4	3.6	3.4	4.5	4.4	3.4	3.6
2010	3.3	3.2	2.5	2.6	3.8	2.9	3.6	3.2	2.9	3.3	3.5	2.5	3.1
2011	2.7	2.5	2.1	2.5	2.2	2.8	3.3	3.3	3	4	3.5	3.3	2.9
2012	2.6	2.4	2.3	2.5	2.5	3.5	3	3.2	3.1	3.3	3.1	3.1	2.9
2013	2.6	2.4	2	2.4	3.2	2.8	3	2.7	3	3.7	4.1	2.6	2.9
2014	2.7	3.1	2.2	2.4	2.4	2.6	2.9	3	3.4	4	4.2	3.7	3.1
2015	2.8	2.6	2.9	2.4	2.5	2.4	3	3.4	3.4	4.2	4.2	3.6	3.1
2016	2.8	2.6	2.1	2.6	2.9	3	3.6	3	4	3.9	4.1	3.3	3.2
2017	1.7	1.1	1.5	2.1	1.2	1.6	1.8	2.1	1.9	2.4	2.1	2	1.8
2018	1.4	1.1	1.3	1.3	2.1	1.7	2	1.8	1.7	2.3	2.9	2.3	1.8
المعدل	1.5	1.2	1.2	1.3	1.4	1.8	2.1	2.0	2.0	2.5	2.6	1.9	3.0

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (29)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	3.9	3.4	3.8	2.5	2.7	2.3	3.0	1.9	3.9	7.1	6.3	5.3	3.8
1990	4.1	4.3	3.9	3.8	3.6	4.3	5.2	4.5	4.4	7.1	6.2	6.5	4.8
1991	6.4	4.1	3.0	3.4	3.3	4.0	3.5	4.6	5.4	3.7	5.6	4.4	4.3
1992	4.7	3.3	4.1	2.9	3.4	4.2	3.9	4.2	4.3	4.4	6.5	4.2	4.2
1993	3.5	3.5	3.3	4.0	2.5	4.4	3.8	3.6	4.3	4.9	5.2	3.4	3.9
1994	4.2	3.1	3.9	3.0	3.3	2.9	3.8	3.7	3.9	5.0	4.9	4.8	3.9
1995	2.9	3.0	4.0	3.4	3.6	3.5	3.7	5.5	4.5	4.6	6.9	6.7	4.4
1996	4.5	4.1	4.5	3.4	3.7	4.1	4.2	5.5	4.5	5.6	4.8	5.4	4.5
1997	5.0	4.6	4.1	4.0	3.8	4.2	3.7	4.2	3.9	4.4	6.5	6.8	4.6
1998	4.0	3.7	3.1	3.2	3.4	3.7	4.5	4.6	4.2	5.0	5.3	4.6	4.1
1999	5.1	4.2	3.4	4.2	4.3	4.5	5.0	5.3	4.8	5.3	6.1	5.3	4.8
2000	4.3	3.5	4.2	3.1	3.8	4.2	5.1	4.6	4.6	5.8	5.0	4.6	4.4
2001	4.4	4.3	3.5	3.6	3.8	4.1	4.9	4.8	4.5	5.4	5.5	4.8	4.5
2002	4.6	4.0	3.7	3.6	3.1	4.0	4.2	4.0	4.6	5.2	5.0	6.9	4.4
2003	6.6	3.5	3.8	3.4	3.9	4.1	4.6	5.3	4.5	5.4	6.2	4.9	4.7
2004	5.1	3.9	3.7	3.6	3.6	4.3	3.9	4.1	4.3	5.1	4.7	5.0	4.3
2005	3.2	2.5	3.2	2.5	2.7	2.8	3.5	3.2	3.5	6.3	5.5	4.9	3.7
2006	4.8	3.1	2.9	2.6	3.0	2.8	2.4	3.1	3.5	6.5	5.9	3.5	3.7
2007	3.1	2.6	2.8	2.2	2.5	6.2	3.0	3.1	3.2	4.6	4.1	3.8	3.4
2008	4.0	2.4	2.7	2.8	2.2	3.9	3.1	3.0	3.1	5.4	4.5	3.6	3.4
2009	3.0	3.0	2.1	2.4	2.5	2.9	3.1	2.1	2.8	3.4	4.9	4.0	3.0
2010	3.2	2.6	1.9	1.7	3.2	2.8	3.0	2.7	3.3	3.9	3.7	2.0	2.8
2011	2.9	2.7	2.1	2.1	2.3	2.1	3.1	3.0	3.0	4.2	3.2	3.5	2.9
2012	2.8	2.7	2.6	2.0	2.4	2.2	3.0	2.7	2.5	5.6	2.3	2.4	2.8
2013	2.1	2.0	1.7	1.9	2.3	2.5	1.7	1.9	1.8	3.4	5.3	3.4	2.5
2014	3.2	3.0	2.2	2.7	2.1	3.0	3.0	2.6	3.1	3.9	3.5	3.3	3.0
2015	3.1	2.6	2.4	2.4	2.7	2.8	2.5	3.3	3.1	5.2	3.9	3.7	3.1
2016	2.7	2.3	1.8	2.3	2.7	3	2.9	1.9	3.4	3.2	3.6	3.2	2.8
2017	3.4	2.5	2.4	2.6	2.9	2.8	3.0	3.8	3.2	4.0	3.5	3.3	3.1
2018	3.1	2.4	2.3	2.8	2.4	2.6	3.2	2.6	2.7	4.8	5	4.5	3.2
المعدل	3.9	3.2	3.1	2.9	3.1	3.5	3.6	3.6	3.8	4.9	5.0	4.4	3.8

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (30)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	30	42	51	72	73	64	56	35	27	24	21	26	43.4
1990	31	38	68	77	69	60	52	41	26	22	24	26	44.5
1991	29	40	52	66	80	68	66	50	36	25	27	30	47.4
1992	33	48	54	69	62	72	53	40	36	27	26	28	45.7
1993	30	39	63	76	79	60	49	56	41	29	25	31	48.2
1994	34	44	38	72	77	61	49	40	30	26	28	28	43.9
1995	33	49	75	73	78	54	64	48	33	27	29	31	49.5
1996	42	45	53	72	80	70	60	43	31	29	29	31	48.8
1997	36	44	59	68	70	60	50	40	33	25	28	34	45.6
1998	34	47	72	76	78	55	58	42	36	31	28	21	48.2
1999	39	44	61	62	71	62	44	37	30	29	31	31	45.1
2000	36	43	54	76	69	58	42	36	31	29	22	26	43.5
2001	35	54	67	82	74	61	44	39	29	27	29	24	47.1
2002	29	43	58	64	67	55	45	47	30	24	25	26	42.8
2003	33	40	58	75	68	64	48	43	33	27	21	22	44.3
2004	31	39	62	72	74	58	51	37	37	21	23	24	44.1
2005	27	41	64	68	63	52	49	39	32	23	24	28	42.5
2006	31	36	53	58	70	63	43	49	33	20	22	23	41.8
2007	28	43	49	62	67	61	43	41	31	23	22	24	41.2
2008	26	33	45	52	60	50	34	29	27	24	21	23	35.3
2009	31	46	64	56	58	47	42	42	31	25	26	22	40.8
2010	31	40	65	69	62	56	48	38	30	22	22	23	42.2
2011	29	38	46	61	75	58	40	37	29	24	22	23	40.2
2012	28	40	52	59	61	50	39	32	25	21	21	25	37.8
2013	28	41	66	71	67	65	43	35	43	24	24	26	44.4
2014	29	34	78	71	81	58	52	39	26	20	22	22	44.3
2015	28	41	57	65	64	53	43	31	24	21	18	23	39.0
2016	26	43	62	69	65	62	50	41	32	24	21	23	43.2
2017	29	36	38	66	70	50	56	41	26	21	16	18	38.9
2018	22	33	48	53	53	64	41	48	38	23	21	25	39.1
المعدل	30.9	41.5	57.7	67.7	69.5	59.0	48.5	40.5	31.5	24.6	23.9	25.6	43.4

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (31)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989.0	34.0	45.0	55.0	71.0	69.0	62.0	60.0	36.0	31.0	27.0	23.0	28.0	45.1
1990.0	31.0	38.0	66.0	74.0	70.0	66.0	50.0	38.0	28.0	24.0	25.0	27.0	44.8
1991.0	29.0	43.0	54.0	69.0	82.0	69.0	53.0	40.0	35.0	27.0	28.0	32.0	46.8
1992.0	35.0	53.0	54.0	68.0	65.0	60.0	58.0	44.0	38.0	29.0	27.0	28.0	46.6
1993.0	30.0	37.0	63.0	80.0	77.0	63.0	43.0	54.0	39.0	27.0	23.0	27.0	46.9
1994.0	34.0	44.0	57.0	75.0	76.0	55.0	53.0	43.0	29.0	27.0	28.0	28.0	45.8
1995.0	33.0	49.0	73.0	75.0	80.0	78.0	57.0	46.0	33.0	27.0	28.0	29.0	50.7
1996.0	37.0	46.0	51.0	73.0	80.0	63.0	60.0	45.0	34.0	32.0	27.0	33.0	48.4
1997.0	37.0	50.0	68.0	73.0	72.0	54.0	50.0	42.0	35.0	31.0	32.0	34.0	48.2
1998.0	36.0	55.0	78.0	84.0	81.0	66.0	61.0	46.0	41.0	31.0	29.0	30.0	53.2
1999.0	38.0	41.0	61.0	67.0	75.0	65.0	47.0	42.0	43.0	32.0	33.0	33.0	48.1
2000.0	39.0	48.0	60.0	81.0	93.0	32.0	30.0	25.0	29.0	35.0	69.0	69.0	50.8
2001.0	81.0	69.0	69.0	80.0	81.0	56.0	61.0	46.0	31.0	31.0	32.0	31.0	55.7
2002.0	37.0	43.0	55.0	76.0	74.0	61.0	54.0	41.0	33.0	29.0	28.0	27.0	46.5
2003.0	31.0	42.0	66.0	74.0	77.0	64.0	52.0	48.0	38.0	29.0	31.0	30.0	48.5
2004.0	30.0	44.0	62.0	83.0	68.0	64.0	49.0	42.0	37.0	30.0	30.0	34.0	47.8
2005.0	36.0	41.0	70.0	71.0	71.0	64.0	53.0	45.0	34.0	32.0	32.0	35.0	48.7
2006.0	41.0	45.0	60.0	66.0	71.0	70.0	52.0	51.0	33.0	25.0	28.0	27.0	47.4
2007.0	32.0	46.0	55.0	70.0	76.0	67.0	47.0	49.0	36.0	29.0	31.0	34.0	47.7
2008.0	36.0	42.0	53.0	60.0	68.0	55.0	42.0	36.0	33.0	28.0	29.0	22.0	42.0
2009.0	30.0	49.0	62.0	61.0	59.0	52.0	48.0	44.0	37.0	31.0	31.0	31.0	44.6
2010.0	37.0	45.0	66.0	73.0	63.0	63.0	51.0	45.0	36.0	30.0	24.0	31.0	47.0
2011.0	34.0	44.0	50.0	60.0	77.0	66.0	41.0	37.0	35.0	25.0	29.0	31.0	44.1
2012.0	32.0	43.0	53.0	58.0	66.0	57.0	43.0	38.0	31.0	25.0	21.0	27.0	41.2
2013.0	34.0	43.0	72.0	72.0	69.0	67.0	45.0	37.0	45.0	28.0	23.0	25.0	46.7
2014.0	34.0	39.0	82.0	70.0	82.0	60.0	55.0	41.0	34.0	26.0	25.0	29.0	48.1
2015.0	34.0	47.0	58.0	72.0	64.0	54.0	46.0	33.0	28.0	32.0	23.0	24.0	42.9
2016.0	26.0	46.0	72.0	69.0	64.0	59.0	45.0	38.0	27.0	24.0	23.0	25.0	43.2
2017.0	31.3	44.0	70.7	70.3	70.0	57.7	48.7	37.3	29.7	27.3	23.7	26.0	44.7
2018.0	22.0	33.0	48.0	53.0	53.0	64.0	41.0	48.0	38.0	23.0	21.0	25.0	39.1
المعدل	35.0	45.1	62.1	70.9	72.4	61.1	49.9	41.9	34.4	28.4	28.6	30.4	46.7

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (32)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	33	44	52	70	69	64	60	38	33	26	24	30	45.3
1990	35	41	63	71	66	65	47	40	28	25	27	29	44.8
1991	33	44	55	65	71	59	63	44	37	35	34	37	48.1
1992	39	55	59	71	68	61	60	48	44	35	31	34	50.4
1993	35	41	63	80	73	63	51	56	43	32	30	36	50.3
1994	39	48	60	74	77	60	57	46	36	31	33	33	49.5
1995	43	54	76	76	79	72	58	52	37	34	34	36	54.3
1996	43	49	56	79	83	69	65	51	36	34	29	33	52.3
1997	39	50	55	70	75	62	58	50	39	34	33	38	50.3
1998	41	56	79	84	82	70	67	52	41	32	33	37	56.2
1999	40	49	61	64	74	62	54	47	36	34	34	34	49.1
2000	41	48	63	76	75	62	50	44	36	30	28	31	48.7
2001	38	54	70	85	84	72	64	47	32	27	30	31	52.8
2002	35	44	52	70	68	57	48	49	32	28	30	33	45.5
2003	36	46	62	72	66	63	51	44	34	33	34	36	48.1
2004	42	48	65	83	81	66	48	45	39	34	45	41	53.1
2005	41	47	73	74	72	67	59	48	39	36	36	39	52.6
2006	43	50	65	70	72	67	52	58	42	32	36	38	52.1
2007	42	54	63	76	75	69	55	49	40	34	35	39	52.6
2008	40	48	59	65	71	60	46	39	33	29	31	35	46.3
2009	41	54	69	65	66	58	50	52	36	35	30	30	48.8
2010	37	45	64	70	63	59	50	46	31	27	27	29	45.7
2011	34	44	49	54	75	64	46	42	34	30	28	31	44.3
2012	36	44	53	55	62	52	41	35	31	27	26	31	41.1
2013	31	45	68	71	67	62	41	36	45	26	26	29	45.6
2014	35	38	76	65	78	55	51	41	29	26	27	26	45.6
2015	33	47	59	71	64	54	46	35	28	25	22	27	42.6
2016	30	47	71	69	66	64	53	45	36	29	30	33	47.8
2017	35	41	46	65	65	49	57	46	33	29	26	28	43.3
2018	33	41	57	57	60	64	45	51	41	28	28	32	44.8
المعدل	37.4	47.2	62.1	70.6	71.6	62.4	53.1	45.9	36.0	30.6	30.6	33.2	48.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (33)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المعدل
1989	30	44	58	72	66	64	62	41	32	25	21	20	44.6
1990	26	35	58	71	68	65	44	36	22	19	21	21	40.5
1991	21	32	59	70	83	65	62	38	30	27	26	26	44.9
1992	32	51	51	70	67	66	65	58	37	35	31	31	49.5
1993	33	38	65	79	76	71	57	63	49	31	31	31	52
1994	33	44	62	69	74	64	57	49	36	28	29	27	47.7
1995	29	44	68	68	69	66	53	47	35	28	28	28	46.9
1996	34	40	49	60	72	66	65	45	27	21	18	19	43
1997	25	39	53	66	61	54	58	46	35	24	23	23	42.3
1998	26	33	57	72	72	62	63	43	27	22	22	25	43.7
1999	30	30	39	46	57	48	45	38	30	25	27	26	36.8
2000	32	37	45	58	70	61	46	34	30	28	26	25	41
2001	27	39	49	73	66.3	57.0	51.3	38.3	29.0	25.0	25.0	25.3	42
2002	29.7	35.3	44.3	59	69	57	52	57	34	24	22	23	42.2
2003	26	35	55	63.3	72	58.3	56	48	35	26	23	22	43
2004	28	34	49.4	65	69.1	53	43	39	35	26	21	24	40.6
2005	25	32	55	69	69	62	54	43	34	26	22	24	42.9
2006	27	36	53	61	68	67	50	50	33	23	22	25	42.9
2007	28	45	55	73	70	63	54	46	33	23	25	26	45.1
2008	26	34	45	58	68	52	40	33	26	20	19	22	36.9
2009	29	41	54	59	58	52	45	44	29	21	20	22	39.5
2010	27	36	56	67	66	53	43	41	36	29	26	30	42.5
2011	32	38	49	62	77	68	54	50	39	29	27	27	46
2012	31	37	56	63	73	64	53	48	30	25	24	26	44.2
2013	25	39	62	69	74	62	53	51	52	25	23	24	46.6
2014	31	40	78	71	89	66	64	46	32	27	26	28	49.8
2015	26	42	62	74	65	60	48	34	27	22	22	25	42.3
2016	29	44	71	76	70	61	54	44	32	27	23	24	46.3
2017	26	37	49	68	68	55	57	40	28	21	20	22	40.9
2018	29	35	53	57	58	61	40	50	36	21	20	25	40.4
المعدل السنوي	28.4	38.2	55.3	66.3	69.5	60.8	52.9	44.7	33	25.1	23.8	24.9	43.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (34)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة بغداد للمدة (1989–2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0.1	2.8	1.5	50.2	32.5	10.7	40.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	139.2
1990	0.0	0.0	56.7	4.2	17.6	30.9	30.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	140.8
1991	0.0	4.6	36.1	3.2	21.9	10.5	14.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	94.6
1992	0.0	8.5	14.7	6.7	8.4	17.6	10.2	1.1	4.3	0.6	0.0	0.0	72.1
1993	0.0	0.0	25.6	20.4	102.9	6.5	3.4	59.1	2.4	0.0	0.0	0.0	220.3
1994	0.0	6.1	0.6	11.5	19.7	10.2	33.5	7.6	0.1	0.0	0.0	0.0	89.3
1995	0.9	7.3	41.3	32.3	2.4	48.0	9.4	15.0	0.6	0.0	0.0	0.0	156.3
1996	0.0	0.0	0.0	21.3	40.2	9.6	22.9	9.1	7.0	0.0	0.0	0.0	110.1
1997	0.0	0.0	1.7	7.5	8.5	8.7	3.2	6.4	0.6	0.0	0.0	0.0	36.6
1998	0.0	7.1	44.0	35.3	42.4	14.1	25.8	1.2	3.2	0.0	0.0	0.0	173.1
1999	0.0	0.0	28.4	0.7	15.7	8.7	1.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	55.8
2000	0.0	0.0	1.0	30.8	20.7	0.6	1.2	7.8	0.3	0.0	0.0	0.0	62.4
2001	0.0	4.9	2.5	29.6	11.9	17.6	16.4	23.5	0.5	0.0	0.0	0.0	106.9
2002	0.1	0.0	6.7	5.4	21.4	3.2	6.4	38.4	2.7	0.0	0.0	0.0	84.2
2003	0.0	3.3	6.1	15.0	14.6	6.7	26.4	8.6	3.4	0.0	0.0	0.0	84.1
2004	0.0	4.7	6.5	18.6	23.4	9.4	21.6	7.3	4.1	0.0	0.0	0.0	95.6
2005	0.1	4.0	3.4	10.0	20.4	6.4	60.6	10.8	2.2	0.0	0.0	0.0	117.8
2006	0.0	0.0	7.8	0.0	52.7	34.1	0.0	44.6	2.2	0.0	0.0	0.0	141.4
2007	0.0	11.2	2.4	15.1	32.2	18.8	14.9	24.0	7.3	0.0	0.0	0.0	125.9
2008	0.0	0.0	0.0	2.0	23.7	10.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6
2009	0.0	16.6	5.8	1.1	4.8	1.4	11.4	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.2
2010	2.1	11.6	15.1	10.0	1.1	28.1	5.5	10.7	12.6	0.0	0.0	0.0	94.7
2011	0.0	0.0	2.5	32.0	17.8	25.1	12.4	31.0	0.3	0.0	0.0	0.0	121.1
2012	0.0	6.1	0.8	2.5	3.9	9.6	1.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3
2013	0.0	10.7	83.2	70.6	70.8	4.9	0.0	0.0	23.4	0.0	0.0	0.0	263.6
2014	0.0	4.0	172.7	20.9	35.8	6.8	23.6	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	278.1
2015	0.0	4.6	18.5	3.9	8.2	6.9	26.1	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	72.7
2016	0.0	84.9	32.1	28.2	4.3	28.3	26.1	11.7	3.8	0.0	0.0	0.0	219.4
2017	0.0	0.0	0.0	30.3	9.3	11.3	42.0	7.5	0.1	0.0	0.0	0.0	100.5
2018	0	0	1.6	0.001	0.9	88.4	2.8	80.5	9	0	0	0	183.2
المعدل	0.1	6.8	20.6	17.3	23.0	16.4	16.5	14.8	3.2	0.0	0.0	0.0	118.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (35)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0.0	7.3	0.7	26.5	2.5	28.6	42.2	0.4	2.1	0.0	0.0	0.0	110.3
1990	0.0	0.0	34.7	2.3	11.8	18.7	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.5
1991	0.0	5.1	0.0	0.0	30.2	41.4	12.2	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	96.1
1992	8.3	2.4	1.6	2.8	6.9	4.9	21.7	4.8	0.3	0.0	0.0	0.0	53.7
1993	0.0	0.0	22.6	38.9	37.1	5.0	0.2	68.4	1.6	0.0	0.0	0.0	173.8
1994	0.0	2.6	0.3	0.0	10.1	3.8	8.4	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9
1995	1.0	3.9	36.2	32.0	3.2	54.6	6.9	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	161.0
1996	0.0	0.0	0.0	11.6	49.8	7.3	23.8	32.1	0.6	0.0	0.0	0.0	125.2
1997	0.3	0.0	4.1	7.8	14.3	3.0	8.4	9.7	1.0	0.0	0.0	0.0	48.6
1998	0.0	11.6	39.3	51.4	16.4	16.4	25.2	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	162.4
1999	0.0	0.0	2.2	0.0	16.8	1.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7
2000	0.0	3.2	1.8	14.4	11.1	0.0	2.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8
2001	0.0	0.0	6.9	17.9	7.6	22.5	19.3	23.8	1.4	0.0	0.0	0.0	99.4
2002	0.0	1.6	0.0	6.8	24.1	2.4	4.3	29.4	11.3	0.0	0.0	0.0	79.9
2003	0.0	4.0	9.1	6.6	15.2	7.5	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	45.9
2004	0.0	0.7	22.8	32.7	16.2	1.8	0.0	5.6	1.3	0.0	0.0	0.0	81.1
2005	0.0	0.4	32.6	4.7	20.7	11.7	21.3	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.4
2006	0.0	0.0	3.8	2.5	13.3	28.9	3.1	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	65.4
2007	0.0	4.2	6.4	26.5	21.1	8.8	4.4	1.8	1.2	0.0	0.0	0.0	74.4
2008	0.0	0.0	0.0	2.8	20.4	9.9	0.7	10.3	5.4	0.0	0.0	0.0	49.5
2009	0.0	20.0	2.0	7.3	2.2	1.5	7.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.1
2010	0.4	1.8	8.1	4.0	1.6	26.1	25.9	13.0	13.0	0.0	0.0	0.0	93.9
2011	0.0	0.0	0.0	4.9	31.3	27.5	13.0	18.1	1.7	0.4	0.0	0.0	96.9
2012	0.0	3.0	0.0	3.2	2.4	8.4	0.9	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	20.4
2013	0.0	0.0	19.5	44.9	48.9	2.3	0.0	2.0	8.3	0.0	0.0	0.0	125.9
2014	0.0	2.0	119.3	2.7	38.9	2.7	27.1	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	206.7
2015	0.0	11.5	9.6	3.0	3.5	3.2	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.1
2016	0.0	19.0	32.0	32.4	3.8	3.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.2
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	4.6	16.8	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	61.8	0.3	21.1	17.2	0.0	0.0	0.0	102.9
المعدل	0.3	3.5	13.9	13.0	16.5	14.0	12.5	11.1	2.4	0.0	0.0	0.0	87.2

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (36)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0.0	4.6	1.2	50.1	60.9	38.8	24.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	180.1
1990	0.0	0.3	24.8	1.2	12.7	22.2	7.7	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	70.0
1991	0.0	2.4	1.3	0.0	5.2	6.4	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0
1992	1.2	8.3	1.8	4.0	1.6	5.5	20.1	5.3	2.8	0.0	0.0	0.0	50.6
1993	0.0	0.0	54.9	40.9	40.5	16.4	0.3	34.0	3.9	0.0	0.0	0.0	190.9
1994	0.0	1.8	14.4	3.4	19.8	15.5	8.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	64.3
1995	0.0	4.4	56.2	18.2	0.9	22.4	8.3	56.0	0.8	0.0	0.0	0.0	167.2
1996	0.0	0.8	0.0	8.4	31.5	20.1	45.7	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	123.1
1997	0.0	0.0	1.5	4.7	6.8	1.9	0.6	2.9	1.2	0.2	0.0	0.0	19.8
1998	0.0	10.7	26.0	48.4	43.4	19.2	24.3	5.3	3.1	0.0	0.0	0.0	180.4
1999	0.0	0.0	0.5	0.0	28.4	6.1	5.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8
2000	0.0	0.0	3.8	18.2	10.9	0.7	1.1	3.0	3.2	0.0	0.0	0.0	40.9
2001	0.9	3.0	23.7	38.8	16.3	14.5	14.8	17.8	1.0	0.0	0.0	0.0	130.8
2002	0.0	0.5	0.2	16.2	6.2	9.5	12.0	48.5	3.6	0.0	0.0	0.0	96.7
2003	0.0	5.2	7.7	10.1	4.9	3.8	1.8	2.0	1.2	0.0	0.0	0.0	36.7
2004	0.0	0.0	68.5	56.1	30.7	3.3	0.0	2.5	2.1	0.0	0.0	0.0	163.2
2005	0.0	0.5	28.8	3.2	28.4	11.8	24.7	1.9	4.1	0.0	0.0	0.0	103.4
2006	0.0	0.0	1.8	0.5	18.1	22.1	7.3	46.9	15.7	0.0	0.0	0.0	112.4
2007	0.0	12.5	11.2	36.5	23.7	5.2	0.8	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	95.5
2008	0.0	0.0	0.0	5.7	28.0	2.7	0.5	5.9	0.7	0.0	0.0	0.0	43.5
2009	0.4	4.6	4.2	4.8	1.7	1.8	16.9	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
2010	2.4	2.7	10.3	9.1	4.5	22.0	10.0	20.1	11.0	0.0	0.0	0.0	92.1
2011	0.0	0.0	0.0	19.7	41.2	21.5	6.9	7.3	0.6	0.0	0.0	0.0	97.2
2012	0.0	0.2	0.0	2.6	3.8	6.2	1.1	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	19.0
2013	0.0	1.9	35.6	75.1	30.9	1.2	0.0	1.6	6.0	0.0	0.0	0.0	152.3
2014	0.0	1.0	141.2	1.0	52.1	1.7	22.2	7.2	3.9	0.0	0.0	0.0	230.3
2015	0.0	12.6	25.1	3.1	5.1	8.2	10.5	1.6	5.0	0.0	0.0	0.0	71.2
2016	0.0	42.3	29.2	31.5	7.1	56.2	34.4	17.3	0.5	0.0	0.0	0.0	218.5
2017	0	0.001	1.5	30.9	12.2	5.3	23	22.6	0.5	0	0	0	96.0
2018	0	0.001	5.7	0.5	1	70.7	0	27.4	13.1	0	0	0	118.4
المعدل	0.2	4.0	19.4	18.1	19.3	14.8	11.3	12.4	3.0	0.0	0.0	0.0	102.4

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (37)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للأمطار (ملم) في محطة الحي للمدة (1989–2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0.0	6.7	0.001	39	3.4	42	38.6	0.001	5.3	0.0	0.0	0.0	135.0
1990	0.0	0.2	23.5	15.2	18.8	23.1	0.3	0.4	0.001	0.0	0.0	0.0	81.5
1991	0.0	0.001	28.3	0.001	86.8	9.8	18	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	144.2
1992	15.0	9.8	3.3	38.1	8.3	10.5	33.7	3.2	1.1	0.001	0.0	0.0	123.0
1993	0.0	0.0	47.8	35.1	39.7	22.9	5.5	81.5	10.1	0.0	0.0	0.0	242.6
1994	0.0	3.3	16.2	2.7	48.4	1.8	11.0	1.7	0.001	0.0	0.0	0.0	85.1
1995	0.001	16.2	77.5	24.2	7.4	20.6	11.5	19.1	2.0	0.0	0.0	0.0	5178.
1996	0.0	0.0	0.2	10.8	63.1	88	57.8	5.7	0.001	0.0	0.0	0.0	225.6
1997	0.0	0.0	9.9	8.9	23.3	0.0	3.9	5.1	0.001	0.0	0.0	0.0	51.1
1998	0.0	11.1	58.0	58.0	19.6	6.5	66.9	0.6	3.7	0.0	0.0	0.0	224.4
1999	0.0	0.0	0.5	0.0	40.0	26.3	32.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.0
2000	0.0	0.0	0.3	32.0	38.8	9.3	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	81.2
2001	0.0	6.3	25.5	8.6	12.5	2.0	19.5	4.8	1.6	0.0	0.0	0.0	80.8
2002	0.0	0.0	6.6	19.5	32.6	3.9	26.1	59.5	0.0	0.0	0.0	0.0	148.2
2003	0.0	5.2	5.7	4.0	28.0	5.1	22.3	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	71.3
2004	0.0	0.001	12.6	16.9	24.4	0.001	3.0	5.5	1.0	0.0	0.0	0.0	63.4
2005	0.0	0.3	13.6	18.6	41.9	5.8	21.8	8.0	1.5	0.0	0.0	0.0	111.5
2006	0.0	0.0	26.0	1.2	38.4	31.1	14.1	23.5	0.7	0.0	0.0	0.0	135.0
2007	0.0	1.8	6.5	63.0	13.7	3.3	13.9	14.1	0.001	0.0	0.0	0.0	116.3
2008	0.0	0.001	0.001	19.5	45.3	2.2	0.001	14.1	3.5	0.001	0.0	0.001	84.6
2009	4.7	3.1	14.7	0.001	0.001	4.1	5.7	23.1	0.3	0.001	0.0	0.0	55.7
2010	0.0	10.3	6.4	35.4	1.4	26.2	2.1	10.2	20.2	1.3	0.0	0.0	113.5
2011	0.0	0.8	1.7	16.4	50.1	19.4	7.7	34.1	5.4	0.0	0.0	0.0	135.6
2012	0.0	1.4	1.7	5.0	5.7	1.0	2.6	2.7	3.3	0.0	0.0	0.0	23.4
2013	0.0	1.0	32.8	32.1	28.7	5.4	0.001	0.1	51.5	0.0	0.0	0.0	151.6
2014	0.0	0.4	63.7	38.4	46.9	5.0	35.8	23.7	0.2	0.0	0.0	0.0	214.1
2015	0.0	36.4	45.9	4.4	2.9	22.9	13.9	0.7	4.6	0.0	7.3	0.0	139.0
2016	0.0	8.1	77.3	56.9	6.0	25.4	35.2	43.6	6.7	0.0	0.0	0.0	259.2
2017	0.0	0.0	0.001	6.6	1.9	3.1	34.8	0.7	6.2	0.0	0.0	0.0	53.3
2018	0.0	0.0	0.001	0.001	2.4	13.9	0.0	46.6	1.5	0.0	0.0	0.0	64.4
المعدل	0.7	4.1	20.2	20.4	26.0	14.7	17.9	14.5	4.4	0.0	0.2	0.0	123.1

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (38)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	440.1	293.4	143.4	100.6	77.1	103	187.3	356.1	513.5	626.2	727.6	552.2	4120.5
1990	427.1	303.5	118.8	79.3	86.5	118.6	235.8	304.4	491.2	621.4	624.8	553.6	3965
1991	449.5	258.3	164.6	95	79.2	104.3	206.4	326.7	421.9	541.5	591.8	492.8	3732
1992	379.9	231.7	135.7	69.6	76.2	106.5	154.9	265.1	349.8	478.6	570	491.5	3309.5
1993	358.8	252.2	110.6	67.7	52.5	89.5	162.2	206.2	306.8	403.6	494.4	377.5	2882
1994	280.2	178.3	108.6	61.4	59.1	95.6	164.4	256.2	379.1	466.8	493.8	428.4	2971.9
1995	289.1	182.2	76	53.1	49.1	83.3	150.2	262.1	361.5	424	438.9	410.9	2780.4
1996	277	196.8	115.7	70.7	54.9	102.5	127.6	231	362.4	429	496.5	439.4	2903.5
1997	318.5	209.5	97.5	81.3	64.7	83.3	151.7	226.1	356.8	406.5	509.2	448.4	2953.5
1998	320.9	218.7	78.8	62.1	55.4	68.8	142.8	233.6	308.7	468.9	506.3	540.9	3005.9
1999	365.8	235	106.4	95.9	63.5	107.7	166.9	273.1	376.7	427.4	483.6	453.2	3155.2
2000	336	222.5	105.3	68.7	75.6	104.1	179.3	259.7	334.8	416.6	483.3	451.4	3037.3
2001	317.4	193.9	87.3	63.1	48.7	97	191.9	245.5	414.4	517.7	532.5	456.1	3165.5
2002	344.2	211.8	132.3	75.9	60.7	100.3	195.8	237.2	388.3	510.8	522.2	504.6	3284.1
2003	403.7	245.2	96.1	53.1	63.6	112.5	164.6	265.2	377.4	451.6	446.5	492.4	3171.9
2004	394.8	223.4	118.3	71.7	59.4	95.3	186.7	281.1	391.8	429.5	501.7	518.9	3272.6
2005	384.9	219.6	106.7	66.3	71.8	94.3	205.4	258.2	378.9	457.7	519.2	474.5	3237.5
2006	321.3	228.9	107.9	94.9	73.9	99	213.5	236.1	377.2	534.2	551.7	479.3	3317.9
2007	350.2	247.5	124.8	70.2	76.6	87	178.3	253.6	382.6	516.5	522.8	477.1	3287.2
2008	423.1	241.3	136.2	92.3	70.3	121	217.3	298	364.6	477.2	532.2	432.2	3405.7
2009	328.2	220.9	108	109	81.8	120.2	205.3	234.8	398.6	498	525.4	478.7	3308.9
2010	328.1	245.5	84.4	60	90.2	102.4	191.8	234.3	265.2	481.1	553.9	458.7	3095.6
2011	380.5	253.8	130.5	83.1	49.9	103.2	192.3	261.5	274.3	484.8	486.2	502.6	3202.7
2012	376.6	233.6	131.8	77.3	64.3	117.4	170.2	269.9	339	470.2	476.6	453.3	3180.2
2013	351.4	187.2	82.2	71.9	57.5	86.5	184.8	239	248.5	438.8	473.6	334.7	2756.1
2014	296.3	216.1	64	69.7	63.6	93.5	146.6	227.7	356.7	417.2	503.2	507.5	2962.1
2015	348.1	212.6	116.5	62.7	61.1	89.6	176.9	260.4	389.1	530.3	599	524.3	3370.6
2016	359.5	234.9	83.3	62.8	70.7	103.8	127.7	226.8	351.9	444.6	485.9	369.6	2921.5
2017	246.1	163.4	108.4	77.7	65	89	137.4	206.1	355.6	415.6	469.4	478.5	2812.2
2018	358.2	227.1	128	113.2	109.4	86.7	216.3	208.4	284.9	479.6	568.3	487.3	3267.4
المعدل	351.9	226.3	110.3	76.0	67.7	98.9	177.7	254.8	363.4	475.5	523.0	469.0	3194.5

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (39)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	365.4	243.6	128.3	88.3	67.8	91.1	162.5	315.7	427	498	566.9	467.7	3422.3
1990	353.5	192.6	127.6	72.1	74.4	100.4	205.8	278.4	434.7	493.8	514.6	470	3317.9
1991	373.2	224.3	121.5	79	41.5	72.8	183.9	277.2	316	391.9	438.9	352.7	2872.9
1992	318.4	181.5	127.9	65.2	64	93.8	129.3	235.5	299.9	387.4	448.1	383.9	2734.9
1993	304.9	215.6	102.8	45.8	53.7	80.6	173.4	216	293.8	437.1	453.7	393.2	2770.6
1994	310.3	202.9	107.6	54.8	53.7	110.7	174.4	265.1	339	422.5	432.7	393.3	2867
1995	291.5	186	81.5	51.6	49	72.7	173.8	244.4	369.5	415.6	450.2	390.1	2775.9
1996	287.5	201.5	113.9	56.7	48.8	95.2	132.4	242.9	376.3	435.8	498	424.6	2913.6
1997	296.4	220.4	95.3	72.9	67.7	86.3	148.3	234.2	310	409.7	460.3	402.6	2804.1
1998	314.2	188.7	83.7	50.5	46.8	77.9	141.9	240.5	364.5	420.3	469.5	405.8	2804.3
1999	315.4	221.8	107	83.9	65.8	106	195.5	262.9	310	410.2	462.1	403.3	2943.9
2000	314.8	215	120.4	58.3	68.4	99.8	187.1	275.1	337.25	413.4	463.9	403.9	2957.35
2001	314.8	183.7	84.7	60.3	49.9	92.8	172.2	242.1	373.6	438.9	441.5	412.1	2866.6
2002	327.6	232.6	115.8	60.6	67.7	107.7	201.7	240.7	319.3	380.2	406.2	360.4	2820.5
2003	289.8	200.2	104.3	46.5	60.5	101.7	174.8	273.6	381.7	409.2	432.6	414.7	2889.6
2004	288.4	220.1	95	64.7	57.4	96.6	194.9	245.1	256.2	385	414.2	381.3	2698.9
2005	291.4	212	75.3	51.5	58.4	78.4	154	212.3	304.9	370.7	404.4	377.2	2590.5
2006	271	186.5	90.5	72	62.6	83.6	176.4	218.3	311.9	428.1	438.4	375.2	2714.5
2007	274.6	184	99.4	52.3	60.9	78.4	137.7	195.2	310.7	394	406.4	390.2	2583.8
2008	314.8	215.3	108	66.6	50.1	92.9	195.9	250.5	310.1	410.3	412	383	2809.5
2009	270.4	188.1	91.4	73.3	64.9	105.2	171.7	210.8	301	377.3	405	379.1	2638.2
2010	288.8	208.5	95.5	63.7	88	101.1	174.8	212	325.1	388.5	452.6	395.7	2794.3
2011	294.6	232	133.8	76.2	49.4	91.8	157.2	193.5	262.4	390.2	415.6	398.6	2695.3
2012	263.5	165.2	86	63.5	59.1	97.4	167	222.7	310.7	395.4	432.9	388.7	2652.1
2013	300.2	176.6	68.6	52.2	60.4	84.3	156.5	222.7	240.8	390.2	442.4	386.6	2581.5
2014	272.9	196.2	56.5	72.2	38.3	77.3	131	218.7	288.6	343.5	388.2	358.6	2442
2015	263.8	148.2	100.8	45.7	57.2	78.1	143.9	210.2	295.8	376.1	415	391.4	2526.2
2016	270.6	173.8	70.2	63.4	61.6	86.3	151.4	197.3	302.8	369.6	412.6	360.4	2520
2017	272.6	168.8	103.4	51.9	48.4	78	119.4	181.4	302	367.5	419.5	386.4	2499.3
2018	285.1	180	98.1	73.1	74.3	81.5	174.8	181	262.9	391.6	395.7	373.7	2571.8
المعدل	300.0	198.9	99.8	63.0	59.0	90.0	165.5	233.9	321.3	404.7	439.8	393.5	2769.3

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (40)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	258	172.7	87.9	53.9	44.8	58.5	112.7	207.6	289.9	318.2	390.4	322.2	2316.8
1990	240.7	175.6	74.5	50.2	48.8	68.4	147.4	191.9	290.3	356.2	362.7	344.8	2351.5
1991	260.2	154.2	90.5	62.4	46.5	75.2	131.7	188.5	267.8	324.4	368.6	307.5	2277.5
1992	252.2	132.5	93.5	50	45	67.5	121.5	171.9	236.6	345.7	356.3	314.6	2187.3
1993	231.2	162.5	78.3	43.6	48.5	75.1	148.6	162.3	233.2	333.4	389.2	313.8	2219.7
1994	264.6	164.7	85.6	46.4	51.6	88.7	127.2	228.1	324.4	385.8	396	366.4	2529.5
1995	247.5	175.5	68.7	47.2	49.4	74.2	147.2	199.7	319.5	363.8	400	380.8	2473.5
1996	284.1	205	110.9	53.7	46.6	79.2	115.3	205.3	319.3	355	378.5	327.2	2480.1
1997	272.9	189.8	88.9	62.7	54	80.2	126.7	191.7	268.6	323.6	379.4	329.1	2367.6
1998	236.4	154.1	74.2	58.2	39.7	68	103.1	189.5	255.5	322.5	341.6	305.7	2148.5
1999	260.4	180.4	81.1	67.2	60.9	74.3	140	221.9	293	313.1	366	364.4	2422.7
2000	246.1	163.8	94.9	70.3	52.9	97.2	167.1	201.9	296.5	373	383.7	376	2523.4
2001	267.1	169.8	96.9	76.3	72.4	90.1	135.4	216.8	334.6	439.6	407	369.2	2675.2
2002	286.4	196.9	103.7	61.2	55.4	85.2	135.3	197.3	277.6	311.5	328.9	306.7	2346.1
2003	265.9	167.4	89.3	46.2	52.7	80.7	122.3	177.9	251.9	285.9	331.8	299.2	2171.2
2004	237.7	161.9	79.6	43.7	49.3	81.9	141.7	165.9	260.6	331.3	320	272.1	2145.7
2005	240.1	150	70.6	53.3	60	71.1	141.8	189.2	248.9	293.2	302.1	27.9.1	1820.3
2006	223.3	151.8	75.6	62.1	54.7	68.4	142.2	150.6	237.3	324.4	314.9	272.6	2077.9
2007	210.4	134.6	81.3	48.6	45.7	66	123.6	151.6	223.6	289	296.8	265.3	1936.5
2008	230.7	147.7	81.1	66.3	45.1	84.3	139.6	177.4	252.7	358.5	331.8	292.5	2207.7
2009	209.5	146.2	78.3	65.4	58.1	92	148.5	177.4	241.6	286.2	344.6	296.2	2144
2010	246.4	168.3	77.4	58.8	73.2	85.4	157.1	187.3	291.4	318.7	335.8	293.2	2293
2011	228.8	165.4	83.6	62.4	43.8	72.2	139.3	169.3	223.5	311.2	314.2	295.2	2108.9
2012	216	136.2	79.6	73.3	56.2	80.3	138.1	193.3	23.8.8	316.4	328	283.9	1901.3
2013	233.2	162.2	75.8	53.2	59.7	72.4	136.3	181.9	190	315.7	354.9	274	2109.3
2014	212.2	144.6	55.8	44.4	40.1	66.6	126.3	167	246.6	297.8	326.8	294.5	2022.7
2015	242.8	136.1	78.9	47.3	54.3	83.4	134.3	198.2	272.7	324.3	363.3	331.4	2267
2016	238.3	156.6	59.3	53.9	55.4	76	121.7	173	258.7	286	313	270.5	2062.4
2017	225.6	152.1	83.7	62.8	49.1	72.2	110.9	175.1	227	298	339.9	323.3	2119.7
2018	226.6	147.9	72.5	54.9	70.1	65.8	139.6	149.1	208.7	312.9	354	315.9	2118
المعدل	243.2	160.9	81.7	56.7	52.8	76.7	134.1	185.3	263.5	327.2	350.7	314.1	2246.8

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (41)

المعدلات الشهرية والمجاميع السنوية للتبخر (ملم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	520.6	337.7	186.8	105.1	125.4	116.5	189.4	351.9	467.9	659.9	772.2	824.1	4657.5
1990	536.1	294.7	164.4	139.6	125.6	137.1	296.1	309.0	496.4	631.2	747.6	780.1	4657.9
1991	676.7	401.0	213.4	147.3	74.4	126.1	187	304.0	502.0	599.0	716.0	576.8	4523.7
1992	503.9	251.4	176.3	74.4	67.6	100.5	102.5	287.1	399.4	551.7	662.1	588.1	3765.0
1993	428.8	346.6	143.7	80.6	89.2	112.4	211.3	238.4	394.5	558.9	755.7	648.3	4008.4
1994	463.5	288.8	143.4	100.9	85.9	117.5	201.3	277.5	475.7	629.2	653.9	683.1	4120.7
1995	335.6	316.7	110.0	72.2	80.9	104.8	188	295.3	455.6	529.8	737.7	689.8	3916.4
1996	404.4	345.1	181.0	100.0	67.2	135.4	200.2	320.2	473.9	572.6	652.2	658.5	4110.7
1997	577.5	347.8	140.5	115.4	M	131.5	185.0	297.7	468.4	663.3	739.7	689.7	4356.5
1998	468.4	288.4	93.6	205.8	137.0	107.4	206.3	304.4	466.0	588.6	709.9	679.3	4255.0
1999	483.4	139.6	107.6	114.6	75.9	94.0	299.6	307.9	469.4	608.2	700.6	536.6	3937.4
2000	371.8	348.2	220.2	148.1	68.7	93.7	214.1	365.8	425.7	620.0	716.7	492.9	4085.9
2001	332.1	262.4	127.9	81.9	110.3	117.0	185.1	312.0	493.0	636.9	689.3	675.6	4023.5
2002	505.8	380.0	151.9	84.2	102.4	117.1	204.0	254.6	390.7	563.9	603.0	589.6	3947.2
2003	452.9	281.2	126.6	76.5	93.8	109.3	178.2	289.7	424.8	514.4	607.5	622.1	3777.0
2004	439.3	274.1	135.5	80.9	102.2	141.8	261.5	326.1	441.8	575.2	663.5	659.1	4100.9
2005	428.1	360.5	244.4	117.0	87.4	119.5	235.0	336.0	462.0	618.1	674.2	641.9	4324.1
2006	579.8	320.9	203.3	158.3	101.2	111.5	253.8	297.2	471.6	686.1	706.3	638.5	4528.5
2007	452.8	284.7	132.2	118.7	77.7	118.3	219.7	276.9	376.5	568.7	602.5	603.5	3832.2
2008	526.3	331.9	185.9	113.5	77.9	166.4	288.9	339.2	426.7	650.4	739.1	653.7	4499.9
2009	466.7	318.2	151.4	108.7	107.0	138.6	228.2	264.6	424.3	550.7	696.9	588.3	4043.6
2010	425.1	279.7	129.9	81.2	107.0	134.7	244.0	285.4	449.9	562.1	604.9	517.9	3821.8
2011	459.3	357.0	181.7	123.2	85.2	103.2	244.2	306.4	415.1	579.7	604.4	612.7	4072.1
2012	469.9	268.2	155.1	125.1	95.3	129.6	233.0	320.5	429.8	564.2	635.4	573.0	3999.0
2013	451.4	301.6	155.6	109.8	95.8	122.5	240.4	304.1	431.6	568.7	570.6	456.7	3808.8
2014	344.5	220.0	72.2	73.4	49.1	93.9	156.0	243.2	367.9	490.1	526.4	476.7	3113.4
2015	396.6	203.8	119.6	87.4	87.9	91.9	164.6	266.1	378.5	533.3	520.8	502.1	3352.6
2016	369.7	228.5	95.9	62.2	64.7	101.9	156.1	175.5	364.4	432.5	506.3	483.1	3040.8
2017	352.2	252.3	127.7	73.1	66.2	82.2	129.2	238.2	351.8	430.8	452.1	449.5	3005.3
2018	343.1	219.6	132.2	101.4	100.4	103.8	216.5	192.9	253.2	457.7	493.1	356.8	2970.7
المجموع	452.2	295.0	150.3	106.0	90.0	116.0	210.6	289.6	428.3	573.2	648.7	598.3	3958.2

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (42)

المجاميع الشهرية السنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	2	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	9
1991	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	6
1992	0	0	0	1	0	2	0	1	2	0	4	0	10
1993	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	7
1994	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	3	0	8
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	4
1998	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
1999	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1	1	0	10
2000	0	2	0	0	0	0	3	3	5	2	2	0	17
2001	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2002	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2003	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	5
2004	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4
2005	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	7	3	14
2006	0	1	0	0	1	2	0	2	2	0	1	0	9
2007	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	6
2008	0	0	0	0	1	2	3	4	1	10	5	3	29
2009	1	2	0	0	0	3	1	1	2	6	5	1	22
2010	0	0	0	0	0	1	2	0	2	2	2	1	10
2011	0	2	0	0	0	0	1	4	0	4	2	2	15
2012	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	5
2013	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	5
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4
2016	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	7
2017	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
2018	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	4
المعدل	0.2	0.6	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	1.1	1.3	1.0	1.4	0.4	7.3

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (43)

المجاميع الشهرية السنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1990	0	1	0	0	0	0	2	2	1	3	0	0	9
1991	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	4	0	10
1992	0	0	0	1	1	1	0	1	2	2	3	1	12
1993	0	1	3	0	0	0	1	1	6	0	3	0	15
1994	0	0	1	0	0	1	2	4	3	1	2	0	14
1995	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2000	0	0	0	0	0	1	1	4	6	3	2	0	17
2001	0	2	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	7
2002	0	0	1	0	0	3	0	0	1	1	1	0	7
2003	0	0	1	0	0	0	5	2	3	1	0	0	12
2004	0	0	0	0	0	5	1	2	3	1	0	0	12
2005	0	0	1	0	1	0	1	2	3	3	1	1	13
2006	0	1	0	0	1	1	2	3	2	0	2	1	13
2007	0	1	0	0	2	0	0	3	2	0	0	3	11
2008	2	1	1	1	1	3	6	3	3	6	2	1	30
2009	1	2	0	2	0	2	2	2	3	4	3	0	21
2010	1	3	1	0	0	2	3	3	4	1	2	0	20
2011	1	1	0	0	0	0	4	8	1	1	1	0	17
2012	0	1	1	0	0	1	2	1	4	0	0	0	10
2013	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0	1	0	9
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
2015	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
2016	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
2017	0	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	8
2018	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5
المعدل	0.2	0.6	0.3	0.1	0.2	0.7	1.4	1.7	1.9	1.1	1.0	0.3	9.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (44)

المجاميع الشهرية السنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
1991	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	7
1992	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	4
1993	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	1	0	6
1994	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	5
1995	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
2000	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
2001	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
2002	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
2003	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
2004	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
2005	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2009	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2011	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0	5
2012	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	5
2013	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2016	0	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	6
2017	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4
2018	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
المعدل	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.1	0.6	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	2.5

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (45)

المجاميع الشهرية السنوية للعواصف الغبارية (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
1990	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0	5
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
1995	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
1996	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
1997	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2006	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	6
2009	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	6
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2011	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
2012	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2013	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	4
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
2017	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
2018	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
المعدل	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	1.9

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (46)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	4	4	1	3	2	2	10	5	12	14	21	10	88
1990	14	9	6	1	1	4	11	9	11	12	19	11	108
1991	9	4	3	4	0	1	1	6	10	13	18	14	83
1992	0	2	3	3	4	7	5	10	14	13	22	11	94
1993	4	2	3	0	2	1	4	5	13	7	13	4	58
1994	1	1	1	0	0	3	6	4	4	11	20	6	57
1995	0	3	4	0	0	0	2	3	5	4	4	2	27
1996	1	0	1	0	1	3	3	4	5	8	6	5	37
1997	3	9	1	2	0	1	3	5	0	2	14	10	50
1998	2	2	0	1	1	0	4	7	1	2	4	2	26
1999	3	0	1	2	1	0	5	3	8	6	14	8	51
2000	1	3	0	1	3	4	6	8	7	13	4	3	53
2001	4	1	0	1	4	5	8	5	9	13	11	8	69
2002	1	5	2	2	2	4	6	3	7	7	6	11	56
2003	3	6	4	1	1	4	3	9	11	12	10	6	70
2004	2	1	1	3	3	2	3	9	8	12	14	2	60
2005	3	9	3	5	2	0	4	7	4	13	15	7	72
2006	8	3	3	7	3	2	7	7	6	7	10	5	68
2007	2	3	1	1	1	1	0	7	6	3	11	4	40
2008	6	0	1	3	1	7	6	4	6	13	15	7	69
2009	2	4	1	5	2	8	6	7	4	6	14	6	65
2010	3	6	0	1	9	3	3	3	4	5	6	1	44
2011	1	1	0	1	0	4	3	2	2	9	10	3	36
2012	1	0	0	2	2	4	5	6	2	4	4	5	35
2013	3	0	0	2	2	1	6	3	1	9	4	3	34
2014	0	1	0	0	1	0	3	1	4	3	3	0	16
2015	0	1	2	0	1	1	2	4	4	10	8	3	36
2016	3	4	0	0	2	2	5	1	7	5	4	1	34
2017	2	1	3	2	1	1	2	3	7	3	2	0	27
2018	2	2	0	3	3	0	6	3	2	3	3	1	28
المعدل	2.9	2.9	1.5	1.9	1.8	2.5	4.6	5.1	6.1	8.1	10.3	5.3	53

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (47)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	1	3	4	4	0	0	3	2	2	0	0	0	19
1990	0	0	1	3	1	4	10	9	13	24	28	20	113
1991	7	3	3	0	0	3	0	6	18	22	30	0	92
1992	12	3	7	5	3	12	7	2	13	10	25	20	119
1993	7	1	3	0	2	1	7	3	13	18	21	7	83
1994	7	4	2	1	1	3	7	10	12	23	26	16	112
1995	3	1	2	1	1	2	1	9	13	10	17	8	68
1996	6	2	2	0	2	1	3	7	8	13	10	7	61
1997	7	4	1	6	0	1	6	7	7	7	21	20	87
1998	2	2	2	0	1	0	5	1	3	4	5	2	27
1999	1	1	0	2	0	1	7	6	14	11	20	11	74
2000	3	5	0	0	3	4	11	15	10	24	14	9	98
2001	12	3	0	2	0	4	4	10	19	28	20	14	116
2002	8	3	8	3	2	3	7	9	8	12	16	11	90
2003	7	3	1	2	1	2	8	9	9	15	11	9	77
2004	4	5	1	1	0	4	6	10	10	14	15	5	75
2005	5	2	3	0	4	3	4	5	13	15	17	8	79
2006	1	3	2	0	1	0	7	9	7	13	15	13	71
2007	4	4	2	1	3	5	6	11	6	19	16	7	84
2008	9	3	1	5	5	7	8	8	8	18	12	6	90
2009	5	4	1	4	3	10	9	12	8	8	14	6	84
2010	2	5	1	0	2	4	5	8	7	5	6	1	46
2011	2	0	0	4	0	5	11	9	9	18	11	3	72
2012	1	3	1	1	3	6	8	10	7	14	5	6	65
2013	3	0	0	2	4	4	8	11	5	13	6	3	59
2014	1	3	0	1	2	5	9	10	7	15	8	4	65
2015	1	1	2	0	2	2	1	7	5	4	1	0	26
2016	1	1	0	1	1	3	5	3	7	4	1	0	27
2017	2	0	0	1	0	2	3	6	6	1	4	0	25
2018	1	1	0	1	2	0	3	5	6	3	2	0	24
المعدل	4.2	2.4	1.7	1.7	1.6	3.4	6.0	7.6	9.1	12.8	13.2	7.2	70.9

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (48)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	3	3	1	0	1	0	5	3	3	0	17	5	41
1990	6	7	1	2	0	4	7	9	8	8	10	8	70
1991	3	1	1	3	1	3	5	0	16	17	16	8	74
1992	6	0	2	2	3	5	4	4	8	5	17	8	64
1993	4	2	1	0	3	4	6	6	12	9	13	3	63
1994	3	1	1	0	1	5	2	10	6	13	15	7	64
1995	5	3	2	3	1	6	4	9	7	4	11	5	60
1996	3	3	1	0	0	4	2	6	4	4	2	3	32
1997	5	7	1	3	3	1	4	5	3	1	13	6	52
1998	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	6
1999	0	0	0	1	0	0	2	2	3	1	2	1	12
2000	0	3	0	0	1	2	6	6	3	3	5	1	30
2001	3	0	0	0	3	2	2	7	4	1	11	2	35
2002	5	4	1	3	0	1	5	5	6	4	8	2	44
2003	3	3	1	1	1	3	13	8	4	7	14	4	62
2004	3	3	2	1	2	4	11	11	13	11	9	11	81
2005	2	7	2	0	2	3	8	8	7	11	15	6	71
2006	6	2	2	1	1	2	7	7	6	9	10	6	59
2007	1	3	1	0	1	3	7	11	2	6	6	3	44
2008	2	4	0	0	1	5	5	7	5	14	10	2	55
2009	3	2	0	2	0	10	9	5	6	6	5	5	53
2010	4	4	0	0	2	5	6	6	5	8	8	2	50
2011	4	3	2	1	0	0	7	7	6	10	7	1	48
2012	0	2	2	1	2	3	6	5	7	13	4	6	51
2013	4	1	1	0	4	4	10	8	6	10	12	1	61
2014	2	3	1	0	2	3	4	4	9	8	8	2	46
2015	2	2	1	0	4	5	5	5	7	13	8	7	59
2016	5	1	0	2	2	3	5	3	12	6	8	1	48
2017	5	1	2	3	1	6	7	5	7	8	6	7	58
2018	2	3	1	4	1	3	6	6	7	8	9	4	55
المعدل	3.1	2.6	1.0	1.1	1.4	3.3	5.7	6.0	6.4	7.3	9.3	4.2	51.6

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

المـــلاحـــق

ملحق (49)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار المتصاعد (يوم) في محطة الحي للمدة (1989–2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	7	3	10	0	3	0	3	2	11	20	18	16	93
1990	6	10	3	1	0	3	7	7	11	23	17	24	112
1991	17	7	2	4	1	0	4	15	19	10	24	13	116
1992	10	2	7	1	3	8	6	9	11	16	25	12	110
1993	5	10	4	3	0	0	0	8	19	15	19	8	91
1994	10	1	6	0	4	5	12	12	15	16	19	19	119
1995	1	3	5	2	8	4	8	17	13	12	27	23	123
1996	7	4	9	1	1	7	8	15	13	18	10	14	107
1997	10	6	5	3	1	2	4	8	3	4	21	23	90
1998	2	3	0	0	0	1	8	7	5	10	18	9	63
1999	11	2	1	2	0	0	0	0	4	0	15	7	42
2000	6	5	3	1	2	9	13	10	16	19	11	5	100
2001	6	5	0	0	1	3	7	6	8	10	15	7	67
2002	8	4	1	1	1	4	7	5	9	10	14	6	70
2003	7	5	1	1	1	5	12	14	11	20	16	14	107
2004	15	9	1	1	1	7	3	5	10	6	11	15	83
2005	5	3	4	0	5	4	7	9	7	23	19	14	100
2006	15	6	1	1	2	2	12	5	11	18	23	9	105
2007	10	2	2	1	0	11	6	8	4	0	14	6	64
2008	10	0	0	5	2	12	7	5	9	15	18	11	94
2009	5	5	1	3	1	9	8	2	5	11	16	13	79
2010	8	3	1	1	6	4	8	6	10	8	7	3	65
2011	4	4	1	1	0	1	6	7	3	6	6	7	46
2012	3	5	2	1	1	5	6	2	5	20	2	1	53
2013	1	0	0	0	0	2	1	4	2	6	11	3	30
2014	3	4	0	0	1	4	1	2	1	6	5	2	29
2015	3	0	1	0	2	2	0	2	2	16	8	4	40
2016	0	0	0	0	0	2	2	2	4	4	4	2	20
2017	2	0	0	0	1	0	3	2	14	2	4	1	29
2018	0	0	0	0	1	1	2	2	7	7	5	2	28
المعدل	6.5	3.7	2.4	1.1	1.6	3.9	5.7	6.6	8.7	11.7	14.1	9.8	75.9

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحـــق

ملحق (50)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	28	27	17	10	14	12	12	26	27	30	31	31	265
1990	30	28	18	13	8	7	21	24	30	28	29	28	264
1991	28	23	14	17	3	2	2	12	22	25	29	26	203
1992	9	20	10	17	8	16	8	19	24	26	30	27	214
1993	13	18	14	6	8	3	16	14	27	21	28	20	188
1994	17	19	10	18	11	10	16	20	23	21	27	17	209
1995	14	6	7	2	3	2	5	6	12	3	5	5	70
1996	3	4	3	1	1	5	2	2	12	4	11	10	58
1997	12	2	4	3	3	4	9	10	3	10	15	7	82
1998	12	8	2	5	3	2	3	9	8	11	13	11	87
1999	12	2	11	9	9	9	10	10	26	17	23	21	159
2000	7	12	7	2	7	8	17	21	23	22	26	20	172
2001	19	6	2	1	3	4	9	16	12	20	29	21	142
2002	17	19	6	2	8	2	16	11	12	22	13	13	141
2003	19	20	10	2	2	6	5	2	18	19	10	10	123
2004	21	14	4	5	1	4	3	9	22	16	18	18	135
2005	23	12	7	9	9	8	10	23	29	29	31	29	219
2006	27	16	10	17	7	9	20	17	19	17	20	23	202
2007	17	18	7	11	5	12	8	19	28	22	24	28	199
2008	20	20	9	11	12	22	25	26	29	26	26	28	254
2009	27	18	10	8	16	22	22	22	27	29	27	28	256
2010	14	26	11	9	16	17	16	13	24	27	18	17	208
2011	13	17	4	7	4	14	11	19	24	26	28	16	183
2012	15	18	9	10	7	14	21	27	29	28	25	25	228
2013	17	15	12	10	12	10	20	18	21	24	21	16	196
2014	13	13	8	5	1	4	10	9	15	15	13	12	118
2015	9	10	4	10	10	7	7	10	24	19	17	13	140
2016	24	22	3	5	5	4	11	10	21	23	22	22	172
2017	19	28	19	20	11	10	14	14	23	13	13	9	193
2018	30	29	18	26	22	12	25	14	17	25	28	29	275
المعدل	17.6	16.3	9.0	9.0	7.6	8.7	12.5	15.1	21.0	20.6	21.7	19.3	178.5

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (51)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	2	5	4	1	1	0	5	7	12	12	11	26	86
1990	16	13	2	0	0	1	7	8	16	22	17	10	112
1991	1	1	1	1	0	0	0	3	16	25	29	30	107
1992	30	31	2	5	4	10	7	13	29	29	30	30	220
1993	14	6	1	0	0	0	9	6	25	24	27	27	139
1994	18	12	3	1	1	3	7	16	24	25	31	28	169
1995	22	4	1	0	1	0	0	2	12	4	6	4	56
1996	9	1	0	0	0	4	1	4	6	6	16	6	53
1997	7	4	0	1	0	2	2	3	11	7	13	9	59
1998	11	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	14
1999	0	1	2	0	0	0	7	4	14	5	10	16	59
2000	9	8	2	0	3	4	14	20	24	19	27	25	155
2001	17	3	1	0	1	6	5	6	28	26	30	31	154
2002	27	16	10	7	2	3	7	4	16	22	13	17	144
2003	16	11	3	3	0	0	9	12	17	30	14	16	131
2004	8	8	1	1	2	4	4	13	18	15	14	8	96
2005	6	7	5	0	3	1	3	10	19	27	31	27	139
2006	26	14	8	7	7	8	20	18	24	29	31	29	221
2007	12	12	4	5	6	6	10	23	25	26	26	16	171
2008	14	19	8	10	6	16	22	26	26	27	27	25	226
2009	26	20	6	10	9	21	15	21	24	24	24	20	220
2010	9	25	8	8	5	12	12	14	17	8	9	8	135
2011	11	11	10	8	1	8	15	23	18	21	22	7	155
2012	3	13	8	6	16	15	18	19	26	24	10	11	169
2013	5	10	3	4	0	0	15	4	1	0	1	0	43
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
2015	3	0	0	0	1	6	4	10	9	12	6	4	55
2016	17	10	5	3	2	5	9	8	14	17	9	6	105
2017	4	5	2	3	2	5	9	8	14	17	9	6	84
2018	9	7	2	2	0	4	9	12	17	5	13	4	84
المعدل	11.7	9.2	3.4	2.9	2.4	4.8	8.2	10.6	16.7	17.0	16.9	14.9	118.8

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (52)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	2	1	3	1	1	1	5	7	7	0	8	2	38
1990	3	1	3	1	1	3	6	4	8	6	6	1	43
1991	1	2	2	2	0	6	7	0	10	8	8	6	52
1992	2	1	6	9	2	7	2	6	10	9	18	4	76
1993	3	6	5	0	4	2	13	0	19	13	16	2	83
1994	4	1	4	0	0	3	9	13	19	13	14	5	85
1995	7	6	3	1	1	0	3	5	8	2	4	0	40
1996	3	3	0	0	0	3	2	1	5	0	0	1	18
1997	4	3	0	0	1	1	2	5	9	1	5	0	31
1998	3	2	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	11
1999	0	0	0	0	0	3	5	3	7	4	5	2	29
2000	1	4	1	0	3	5	7	13	13	11	10	8	76
2001	5	3	0	0	1	2	4	6	8	4	5	3	41
2002	2	2	1	0	1	3	5	7	9	6	7	4	47
2003	3	2	1	0	2	3	16	16	17	13	14	6	93
2004	2	3	2	1	3	6	16	11	13	11	14	15	97
2005	6	9	2	0	6	7	13	14	14	16	19	11	117
2006	9	5	3	1	3	7	9	12	15	10	16	13	103
2007	3	7	2	0	4	5	12	15	16	12	15	6	97
2008	3	5	3	2	2	13	14	14	14	20	17	16	123
2009	16	9	2	3	2	14	15	6	16	14	18	12	127
2010	12	9	2	0	7	10	9	12	15	13	14	6	109
2011	10	13	0	4	0	5	9	17	14	15	12	7	106
2012	4	8	2	2	3	10	14	14	22	19	12	10	120
2013	9	7	2	1	6	8	20	16	18	12	14	2	115
2014	7	7	1	1	2	6	4	11	12	13	7	2	73
2015	5	1	1	0	6	9	5	8	4	16	16	10	81
2016	17	12	0	0	4	1	12	11	14	22	11	10	114
2017	11	11	8	6	4	8	12	18	15	10	12	11	126
2018	9	8	6	5	3	5	9	9	12	11	11	6	95
المعدل	5.5	5.0	2.2	1.3	2.4	5.2	8.7	9.2	12.1	10.2	10.9	6.0	78.9

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (53)

المجاميع الشهرية والسنوية للغبار العالق (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنة	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	3	1	0	2	0	0	5	8	22	14	15	5	75
1990	8	9	1	4	4	2	7	8	9	1	3	1	57
1991	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	1	10
1992	0	3	0	1	1	5	1	2	5	1	2	4	25
1993	1	8	2	0	0	0	0	3	15	4	4	3	40
1994	0	1	0	0	0	2	4	4	2	2	2	0	17
1995	3	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	10
1996	1	0	1	0	0	2	3	1	5	1	1	0	15
1997	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	7
1998	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7
1999	1	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	1	10
2000	0	2	1	0	0	2	6	12	18	16	20	7	84
2001	3	1	0	0	0	1	2	4	8	5	7	3	35
2002	1	1	0	0	0	1	3	5	11	7	9	4	43
2003	1	1	0	0	0	1	12	4	11	15	3	0	49
2004	0	0	0	0	0	6	1	6	10	1	10	4	38
2005	2	6	2	0	1	2	9	14	14	20	27	22	119
2006	9	6	0	0	1	4	13	14	17	17	19	23	123
2007	6	7	0	1	3	11	7	18	23	22	26	19	143
2008	14	11	3	2	4	16	20	25	30	28	29	26	208
2009	20	19	3	3	3	19	20	18	25	30	29	27	216
2010	25	16	5	1	7	14	22	20	25	26	26	17	204
2011	18	18	3	6	0	11	17	24	22	24	21	16	180
2012	17	17	4	5	0	12	18	19	21	23	14	18	168
2013	15	2	0	0	3	11	12	11	10	15	14	14	107
2014	8	10	0	1	0	12	6	11	12	12	8	6	86
2015	3	1	1	0	5	9	0	18	22	16	14	10	99
2016	17	5	3	0	2	3	6	7	13	22	12	6	96
2017	6	4	0	5	2	5	5	19	5	4	11	7	73
2018	5	3	1	2	3	6	4	15	13	14	12	8	86
المعدل	6.4	5.2	1.0	1.1	1.3	5.2	6.7	9.9	12.7	11.5	11.5	8.4	81.0

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (54)

المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989–2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	1	5	4	2	1	0	4	2	0	0	0	0	19.0
1990	0	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8.0
1991	0	3	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8.0
1992	1	4	3	1	0	2	1	0	7	0	0	0	19.0
1993	0	0	5	1	3	1	1	8	4	0	0	0	23.0
1994	0	2	1	2	4	2	3	4	2	0	0	0	20.0
1995	0	4	5	2	0	1	4	8	5	1	0	0	30.0
1996	0	0	1	0	3	1	4	4	6	0	0	0	19.0
1997	0	0	0	2	1	0	3	4	3	1	0	0	14.0
1998	0	2	1	2	0	0	2	2	3	0	1	0	13.0
1999	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2000	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	6.0
2001	2	1	2	4	0	1	2	1	1	0	0	0	14.0
2002	2	1	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	9.7
2003	1	1	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	9.9
2004	2	1	2	3	0	1	1	1	1	0	0	0	11.2
2005	2	1	2	2	0	0	1	1	2	0	0	0	10.9
2006	0	0	0	0	0	1	1	6	5	0	0	0	13.0
2007	0	11	3	0	0	2	1	2	2	0	0	0	21.0
2008	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	4.0
2009	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0
2010	3	1	2	1	0	1	0	6	1	0	0	0	15.0
2011	0	1	1	2	0	0	2	5	2	1	0	0	14.0
2012	0	3	1	0	0	1	0	3	1	0	0	0	9.0
2013	0	6	5	2	2	1	0	2	5	0	0	0	23.0
2014	0	1	6	2	1	0	3	4	0	1	0	0	18.0
2015	0	5	2	1	0	0	3	0	2	0	0	0	13.0
2016	0	4	5	0	2	3	1	4	3	0	0	0	22.0
2017	0	0	1	2	0	2	5	4	5	0	0	0	19.0
2018	0	0	2	0	1	2	1	5	10	0	0	0	21.0
المعدل	0.5	2.1	2.2	1.2	0.7	0.8	1.6	2.7	2.4	0.1	0.0	0.0	14.4

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (55)

المجاميع الشهرية والسنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	2	3	2	0	0	3	2	2	0	0	0	14.0
1990	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0
1991	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6.0
1992	1	4	2	0	0	2	1	2	3	0	0	0	15.0
1993	0	0	3	2	2	0	0	7	0	0	0	0	14.0
1994	0	1	1	1	1	0	1	2	1	0	0	0	8.0
1995	0	2	3	1	0	3	2	2	2	0	0	0	15.0
1996	0	1	0	1	0	0	3	4	3	0	0	0	12.0
1997	0	0	1	3	1	0	2	3	0	1	0	0	11.0
1998	0	3	1	2	1	0	1	2	1	0	0	0	11.0
1999	0	0	1	0	1	0	4	0	1	0	0	0	7.0
2000	0	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	6.0
2001	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	8.0
2002	0	1	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	7.0
2003	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4.7
2004	0	1	2	3	0	0	3	2	0	0	0	0	10.5
2005	0	3	4	0	0	1	1	0	2	0	0	0	11.0
2006	0	1	0	1	0	2	2	3	2	0	0	0	11.0
2007	0	10	3	0	1	1	1	1	2	0	0	0	19.0
2008	0	0	0	1	0	0	0	4	2	0	0	0	7.0
2009	1	2	1	1	0	1	1	3	2	1	0	0	13.0
2010	1	1	1	0	0	1	3	5	0	0	0	0	12.0
2011	0	0	0	1	3	0	2	5	3	1	0	0	15.0
2012	0	5	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	11.0
2013	0	5	4	1	1	0	2	4	3	0	0	0	20.7
2014	0	3	1	1	1	0	2	1	3	0	0	0	12.1
2015	0	4	2	1	1	0	2	3	3	0	0	0	14.4
2016	0	4	2	1	2	3	3	4	4	0	0	0	23.6
2017	0	0	0	2	0	1	6	3	2	0	0	0	14.0
2018	0	0	2	0	0	3	1	5	6	0	0	0	17.0
المعدل	0.1	1.9	1.4	0.9	0.6	0.7	1.8	2.5	1.8	0.1	0.0	0.0	11.7

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (56)

المجاميع الشهرية و السنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	3	1	1	1	0	3	1	1	0	0	0	11.0
1990	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5.0
1991	0	2	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	5.5
1992	1	3	1	1	0	0	0	4	4	0	0	0	14.0
1993	0	0	3	1	0	0	1	4	3	0	0	0	12.0
1994	0	1	1	2	3	1	3	1	0	0	0	0	12.0
1995	0	1	4	1	0	2	2	4	3	1	0	0	18.0
1996	0	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	6.0
1997	0	0	0	1	0	0	1	4	2	0	0	0	8.0
1998	0	1	1	1	1	0	1	1	2	0	0	0	8.0
1999	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	5.0
2000	0	2	2	1	0	0	2	3	1	0	0	0	11.0
2001	0	2	1	3	1	0	2	2	1	0	0	0	11.3
2002	0	1	1	1	1	0	2	2	1	0	0	0	9.1
2003	0	2	1	2	0	0	0	1	3	1	0	0	10.3
2004	0	0	4	5	1	0	0	3	3	0	0	0	16.0
2005	2	0	3	0	0	1	0	1	3	0	0	0	10.0
2006	0	1	0	2	4	0	1	6	3	0	0	0	16.6
2007	0	6	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	13.0
2008	0	0	1	1	1	0	0	3	2	0	0	0	9.0
2009	0	2	2	0	2	0	0	4	2	0	0	0	11.9
2010	1	3	3	3	1	2	0	0	2	0	0	0	14.8
2011	0	0	2	4	2	0	2	5	2	0	0	0	16.8
2012	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3.0
2013	0	2	2	2	1	1	1	2	1	0	0	0	11.2
2014	0	1	1	2	1	0	1	2	1	0	0	0	10.3
2015	0	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	8.2
2016	0	1	1	2	2	4	2	2	3	0	0	0	17.7
2017	0	0	0	1	0	2	3	2	3	0	0	0	11.0
2018	0	0	0	1	0	2	1	7	5	0	0	0	16.0
المعدل	0.1	1.2	1.5	1.3	0.8	0.6	1.2	2.4	1.8	0.1	0.0	0.0	11.1

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (57)

المجاميع الشهرية و السنوية للعواصف الرعدية (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	1	0	1	0	1	4	0	2	0	0	0	9.0
1990	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6.0
1991	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4.0
1992	1	2	1	1	0	1	1	2	0	0	0	0	9.0
1993	0	0	3	3	1	2	1	7	1	0	0	0	18.0
1994	0	2	3	0	3	0	1	3	2	0	0	0	14.0
1995	0	0	4	0	0	0	0	7	0	0	0	0	11.0
1996	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	7.0
1997	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2.0
1998	0	2	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	8.0
1999	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4.0
2000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2001	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6.3
2002	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3.8
2003	0	1	1	1	0	0	1	1	4	0	0	0	8.6
2004	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2.8
2005	0	2	2	2	1	1	2	2	1	0	0	0	13.0
2006	0	1	0	0	5	2	3	6	1	0	0	0	18.0
2007	0	7	5	0	0	0	1	0	2	0	0	0	15.0
2008	0	0	1	1	0	2	0	3	4	0	0	1	12.0
2009	1	2	2	0	0	1	2	2	1	0	0	0	11.0
2010	0	2	2	3	0	4	1	6	1	1	0	0	20.0
2011	0	0	2	3	1	3	1	5	1	4	0	0	20.0
2012	1	0	3	2	1	4	1	1	0	0	0	0	13.0
2013	0	0	2	3	1	0	0	1	6	0	0	0	13.0
2014	0	1	4	1	0	0	0	3	2	0	0	0	11.0
2015	0	4	3	0	0	0	3	1	3	0	1	1	16.0
2016	0	2	4	0	1	2	3	3	4	0	0	0	19.0
2017	0	0	0	1	0	0	3	1	2	0	0	0	7.0
2018	0	0	0	0	0	2	0	8	4	1	0	0	15.0
المعدل	0.1	1.1	1.7	0.9	0.6	0.9	1.1	2.4	1.5	0.2	0.0	0.1	10.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحــــق

ملحق (58)

المجاميع الشهرية و السنوية للضباب (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	7
1990	0	0	1	9	1	3	1	0	0	0	0	0	15
1991	0	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	11
1992	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4
1993	0	0	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	9
1994	0	0	0	5	9	4	0	0	0	0	0	0	18
1995	0	0	5	3	12	1	0	0	0	0	0	0	21
1996	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	9
1997	0	0	3	4	8	0	0	0	0	0	0	0	15
1998	0	0	2	12	3	1	0	0	0	0	0	0	18
1999	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	8
2000	0	0	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	8
2001	0	0	4	14	4	1	0	0	0	0	0	0	23
2002	0	0	1	6	4	1	0	0	0	0	0	0	12
2003	0	0	2	8	3	1	0	0	0	0	0	0	14
2004	0	0	2	10	4	1	0	0	0	0	0	0	17
2005	0	0	2	8	1	0	0	0	0	0	0	0	11
2006	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2007	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2008	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	4
2009	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2010	0	0	7	3	1	0	1	0	0	0	0	0	12
2011	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	7
2012	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
2013	0	0	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	8
2014	0	0	6	4	13	0	0	0	0	0	0	0	23
2015	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
2016	0	0	3	6	2	2	0	0	0	0	0	0	13
2017	0	0	0	8	2	0	1	0	0	0	0	0	11
2018	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
المعدل	0.0	0.0	1.6	4.1	3.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحــــق

ملحق (59)

المجاميع الشهرية و السنوية للضباب (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1991	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	6
1992	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
1993	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1994	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	6
1995	0	0	1	2	9	0	0	0	0	0	0	0	12
1996	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5
1997	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
1998	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	7
1999	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
2000	0	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0	14
2001	0	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	8
2002	0	1	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	9
2003	0	1	1	6	3	0	0	0	0	0	0	0	11
2004	0	0	1	9	4	1	0	0	0	0	0	0	15
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
2007	0	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0	7
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2010	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2011	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
2012	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2013	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2014	0	0	6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	10
2015	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2016	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2017	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المعدل	0.0	0.1	0.7	2.0	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (60)

المجاميع الشهرية و السنوية للضباب (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	7.0
1990	0	0	2	9	1	3	1	0	0	0	0	0	16.0
1991	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	5.5
1992	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4.0
1993	0	0	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	9.0
1994	0	0	0	5	9	4	0	0	0	0	0	0	18.0
1995	0	0	5	3	12	1	0	0	0	0	0	0	21.0
1996	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	9.0
1997	0	0	3	4	8	0	0	0	0	0	0	0	15.0
1998	0	0	2	12	3	1	0	0	0	0	0	0	18.0
1999	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	8.0
2000	0	0	0	5	2	1	0	0	0	0	0	0	8.0
2001	0	0	4	14	4	1	0	0	0	0	0	0	23.0
2002	0	0	1	6	4	1	0	0	0	0	0	0	13.0
2003	0	0	2	8	3	1	0	0	0	0	0	0	14.7
2004	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4.4
2005	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2006	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2007	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2.0
2008	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2.0
2009	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2010	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	9.0
2011	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	6.7
2012	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1.0
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
2014	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4.0
2015	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
2016	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0
2017	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4.0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
المعدل	0.0	0.0	1.1	3.0	3.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (61)

المجاميع الشهرية و السنوية للضباب (يوم) في محطة الحي للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
1990	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	8
1991	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
1992	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	4
1993	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1994	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1995	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
1996	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2002	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2003	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2004	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2005	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2006	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2007	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
2008	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2009	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2010	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	8
2011	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
2012	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
2013	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2014	0	0	0	1	7	0	1	0	0	0	0	0	9
2015	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
2016	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2017	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المعدل	0.0	0.0	0.1	1.0	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (62)

المجاميع الشهرية و السنوية للصقيع (يوم) في محطة بغداد للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	5	14	2	2	0	0	0	0	0	23
1993	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1994	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1995	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1996	0	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1997	0	0	0	0	2	14	2	0	0	0	0	0	18
1998	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1999	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2000	0	0	1	3	6	2	0	0	0	0	0	0	12
2001	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	4
2002	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2003	0	0	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	7
2004	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2005	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2006	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	7
2007	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2008	0	0	0	12	21	9	0	0	0	0	0	0	42
2009	0	0	0	0	16	1	0	0	0	0	0	0	17
2010	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	5
2011	0	0	0	2	12	9	3	0	0	0	0	0	26
2012	0	0	7	23	20	12	5	0	0	0	0	0	67
2013	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	9
2014	0	0	0	9	13	7	3	0	0	0	0	0	32
2015	0	0	2	11	14	6	3	0	0	0	0	0	36
2016	0	0	1	7	12	4	2	0	0	0	0	0	26
2017	0	0	1	9	13	6	2	0	0	0	0	0	31
2018	0	0	1	9	13	6	2	0	0	0	0	0	31
المعدل	0.0	0.0	0.7	3.8	6.3	3.1	0.8	0	0	0	0	0	15

المصدر : وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (63)

المجاميع الشهرية والسنوية للصقيع (يوم) في محطة كربلاء للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
1991	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	4
1992	0	0	0	2	9	1	0	0	0	0	0	0	12
1993	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	6
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
2001	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2002	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2003	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
2004	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2005	0	0	0	5	5	3	0	0	0	0	0	0	13
2006	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
2007	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	9
2008	0	0	0	10	17	3	0	0	0	0	0	0	30
2009	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	10
2010	0	0	0	4	11	1	0	0	0	0	0	0	16
2011	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2012	0	0	0	18	22	9	3	0	0	0	0	0	52
2013	0	0	0	0	11	3	1	0	0	0	0	0	15
2014	0	0	0	8	11	4	1	0	0	0	0	0	24
2015	0	0	0	9	15	6	2	0	0	0	0	0	31
2016	0	0	0	5	12		1	0	0	0	0	0	19
2017	0	0	0	7	2	6	0	0	0	0	0	0	15
2018	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
المعدل	0	0	0	3	5	2	0	0	0	0	0	0	10

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

ملحق (64)

المجاميع الشهرية و السنوية للصقيع (يوم) في محطة الحلة للمدة (1989-2018)

السنوات	ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	المجموع
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4
1992	0.0	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
1993	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
1994	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5
1995	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5
1996	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7
1997	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
1998	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
2000	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2
2001	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5
2002	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3
2003	0.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6
2004	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6
2005	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7
2006	0.0	0.0	0.0	10.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11
2011	0.0	0.0	0.0	18.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25
2012	0.0	0.0	0.0	13.0	22.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44
2013	0.0	0.0	0.0	8.0	3.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19
2014	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18
2015	0.0	0.0	0.0	1.0	9.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19
2016	0.0	0.0	0.0	8.0	16.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39
2017	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4
2018	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4
المعدل	0	0	0	3	6	3	0	0	0	0	0	0	12

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخي، بيانات غير منشورة، 2018.

الملاحق

ملحق (65)

علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد

انتاج	سطوع	اعتيادية	صغرى	عظمى	ضغط	رياح	تبخر	رطوبة	امطار	رعدية	عواصف	عالق	متصاعد
1 30	.157 .204 30	.368* .023 30	.047 .402 30	.250 .092 30	.020 .458 30	.129 .249 30	-.159- .201 30	-.240- .101 30	.010 .479 30	.336* .035 30	-.108- .285 30	.071 .354 30	-.519-** .002 30
.157 .204 30	1 30	-.155- .206 30	-.351-* .029 30	.137 .236 30	-.302- .052 30	-.066- .365 30	-.074- .349 30	.244 .097 30	.092 .315 30	.289 .061 30	-.610-** .000 30	-.581-** .000 30	-.170- .184 30
.368* .023 30	-.155- .206 30	1 30	.793** .000 30	.845** .000 30	-.395-* .015 30	.006 .488 30	-.039- .418 30	-.727-** .000 30	.134 .240 30	-.024- .449 30	.175 .178 30	.254 .087 30	-.489-** .003 30
.047 .402 30	-.351-* .029 30	.793** .000 30	1 30	.550** .001 30	-.260- .083 30	-.096- .307 30	-.050- .397 30	-.607-** .000 30	.210 .132 30	-.101- .298 30	.167 .189 30	.208 .135 30	-.438-** .008 30
.250 .092 30	.137 .236 30	.845** .000 30	.550** .001 30	1 30	-.566-** .001 30	-.138- .233 30	-.001- .499 30	-.562-** .001 30	-.068- .361 30	-.093- .312 30	.138 .233 30	.085 .327 30	-.392-* .016 30
.020 .458 30	-.302- .052 30	-.395-* .015 30	-.260- .083 30	-.566-** .001 30	1 30	.269 .075 30	.256 .086 30	.223 .118 30	-.043- .411 30	.132 .244 30	.024 .450 30	.097 .306 30	.280 .067 30
.129 .249 30	-.066- .365 30	.006 .488 30	-.096- .307 30	-.138- .233 30	.269 .075 30	1 30	.263 .080 30	-.074- .349 30	.234 .106 30	-.022- .455 30	.193 .153 30	.284 .064 30	.237 .104 30
-.159- .201 30	-.074- .349 30	-.039- .418 30	-.050- .397 30	-.001- .499 30	.256 .086 30	.263 .080 30	1 30	-.174- .179 30	-.001- .499 30	-.459-** .005 30	-.018- .463 30	.392* .016 30	.587** .000 30
-.240- .101 30	.244 .097 30	-.727-** .000 30	-.607-** .000 30	-.562-** .001 30	.223 .118 30	-.074- .349 30	-.174- .179 30	1 30	.113 .276 30	.345* .031 30	-.346-* .030 30	-.461-** .005 30	.132 .244 30
.010 .479 30	.092 .315 30	.134 .240 30	.210 .132 30	-.068- .361 30	-.043- .411 30	.234 .106 30	-.001- .499 30	.113 .276 30	1 30	.429** .009 30	-.299- .054 30	.074 .349 30	-.186- .163 30
.336* .035 30	.289 .061 30	-.024- .449 30	-.101- .298 30	-.093- .312 30	.132 .244 30	-.022- .455 30	-.459-** .005 30	.345* .031 30	.429** .009 30	1 30	-.360-* .025 30	-.464-** .005 30	-.536-** .001 30
-.108- .285 30	-.610-** .000 30	.175 .178 30	.167 .189 30	.138 .233 30	.024 .450 30	.193 .153 30	-.018- .463 30	-.346-* .030 30	-.299- .054 30	-.360-* .025 30	1 30	.514** .002 30	.286 .063 30
.071 .354 30	-.581-** .000 30	.254 .087 30	.208 .135 30	.085 .327 30	.097 .306 30	.284 .064 30	.392* .016 30	-.461-** .005 30	.074 .349 30	-.464-** .005 30	.514** .002 30	1 30	.420* .010 30
-.519-** .002 30	-.170- .184 30	-.489-** .003 30	-.438-** .008 30	-.392-* .016 30	.280 .067 30	.237 .104 30	.587** .000 30	.132 .244 30	-.186- .163 30	-.536-** .001 30	.286 .063 30	.420* .010 30	1 30

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (66)

علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة كربلاء

انتاج	سطوع	اعتيادية	صغرى	عظمى	ضغط	رياح	تبخر	رطوبة	امطار	رعدية	عواصف	عالق	متصاعد
1	.003	.849**	.864**	.850**	.488**	-.389-*	-.572-**	-.371-*	.319*	.073	-.188-	-.456-**	-.496-**
	.494	.000	.000	.000	.003	.017	.000	.022	.043	.348	.160	.006	.003
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.003	1	-.212-	-.288-	-.271-	.264	.353*	.442**	-.107-	.183	-.227-	-.650-**	-.490-**	-.091-
.494		.131	.062	.074	.080	.028	.007	.287	.167	.114	.000	.003	.316
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.849**	-.212-	1	.995**	.996**	-.099-	-.427-**	-.236-	-.204-	-.043-	-.177-	-.084-	-.185-	-.485-**
.000	.131		.000	.000	.302	.009	.105	.140	.410	.171	.329	.164	.003
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.864**	-.288-	.995**	1	.993**	-.164-	-.582-**	-.436-**	-.306-	.068	-.109-	.023	-.201-	-.567-**
.000	.062	.000		.000	.194	.000	.008	.050	.361	.279	.453	.143	.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.850**	-.271-	.996**	.993**	1	-.139-	-.444-**	-.169-	-.206-	-.092-	-.180-	.103	-.115-	-.456-**
.000	.074	.000	.000		.232	.007	.186	.138	.314	.167	.294	.272	.006
30	30	30	30	31	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.488**	.264	-.099-	-.164-	-.139-	1	-.126-	-.090-	-.326-*	.251	.066	-.244-	-.073-	-.322-*
.003	.080	.302	.194	.232		.253	.318	.039	.090	.364	.097	.351	.042
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.389-*	.353*	-.427-**	-.582-**	-.444-**	-.126-	1	.565**	.179	-.224-	-.678-**	.138	.196	.570**
.017	.028	.009	.000	.007	.253		.001	.172	.117	.000	.233	.149	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.572-**	.442**	-.236-	-.436-**	-.169-	-.090-	.565**	1	.197	.037	-.476-**	-.141-	.041	.234
.000	.007	.105	.008	.186	.318	.001		.149	.423	.004	.229	.414	.106
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.371-*	-.107-	-.204-	-.306-	-.206-	-.326-*	.179	.197	1	-.047-	-.288-	.002	.092	.366*
.022	.287	.140	.050	.138	.039	.172	.149		.402	.061	.495	.315	.023
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.319*	.183	-.043-	.068	-.092-	.251	-.224-	.037	-.047-	1	.357*	-.259-	-.212-	-.269-
.043	.167	.410	.361	.314	.090	.117	.423	.402		.026	.083	.131	.075
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.073	-.227-	-.177-	-.109-	-.180-	.066	-.678-**	-.476-**	-.288-	.357*	1	-.127-	-.199-	-.608-**
.348	.114	.171	.279	.167	.364	.000	.004	.061	.026		.251	.146	.000
31	30	31	31	31	30	30	30	30	30	31	30	30	30
-.188-	-.650-**	-.084-	.023	.103	-.244-	.138	-.141-	.002	-.259-	-.127-	1	.691**	.352*
.160	.000	.329	.453	.294	.097	.233	.229	.495	.083	.251		.000	.028
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.456-**	-.490-**	-.185-	-.201-	-.115-	-.073-	.196	.041	.092	-.212-	-.199-	.691**	1	.515**
.006	.003	.164	.143	.272	.351	.149	.414	.315	.131	.146	.000		.002
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.496-**	-.091-	-.485-**	-.567-**	-.456-**	-.322-*	.570**	.234	.366*	-.269-	-.608-**	.352*	.515**	1
.003	.316	.003	.001	.006	.042	.000	.106	.023	.075	.000	.028	.002	
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (67)

علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحلة

انتاج	سطوع	اعتيادية	صغرى	عظمى	ضغط	رياح	تبخر	رطوبة	امطار	رعدية	عواصف	عالق	متصاعد
1	-.155-	.828**	.846**	.842**	-.020-	-.514-**	-.306-*	-.083-	.239	.422**	.232	.026	.119
	.207	.000	.000	.000	.459	.002	.050	.332	.102	.009	.109	.446	.266
31	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
-.155-	1	-.145-	-.330-*	-.139-	.058	.114	.413*	.292	.189	-.015-	-.156-	-.789-**	-.267-
.207		.222	.038	.231	.380	.274	.012	.059	.158	.468	.205	.000	.077
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.828**	-.145-	1	.992**	.993**	-.156-	-.257-	.000	-.376-*	.265	.262	-.111-	.270	-.281-
.000	.222		.000	.000	.206	.085	.499	.020	.078	.077	.280	.074	.066
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.846**	-.330-*	.992**	1	.993**	-.266-	-.293-	-.008-	-.388-*	.231	.272	-.145-	.285	-.258-
.000	.038	.000		.000	.078	.058	.483	.017	.110	.069	.222	.063	.085
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.842**	-.139-	.993**	.993**	1	-.352-*	-.323-*	-.014-	-.450-**	.057	.259	-.196-	.175	-.391-*
.000	.231	.000	.000		.028	.041	.470	.006	.381	.080	.150	.177	.016
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	31	30	30	30
-.020-	.058	-.156-	-.266-	-.352-*	1	.360*	.257	.113	.085	.268	.176	-.057-	.347*
.459	.380	.206	.078	.028		.025	.085	.275	.328	.076	.176	.383	.030
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.514-**	.114	-.257-	-.293-	-.323-*	.360*	1	.253	.081	-.271-	-.303-	-.004-	-.030-	.246
.002	.274	.085	.058	.041	.025		.089	.336	.073	.052	.491	.436	.095
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.306-*	.413*	.000	-.008-	-.014-	.257	.253	1	-.027-	.002	-.112-	.066	-.541-**	-.229-
.050	.012	.499	.483	.470	.085	.089		.444	.497	.278	.365	.001	.112
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.083-	.292	-.376-*	-.388-*	-.450-**	.113	.081	-.027-	1	.222	.307*	-.192-	-.247-	-.025-
.332	.059	.020	.017	.006	.275	.336	.444		.120	.049	.155	.094	.449
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.239	.189	.265	.231	.057	.085	-.271-	.002	.222	1	.469**	-.360-*	-.250-	-.244-
.102	.158	.078	.110	.381	.328	.073	.497	.120		.004	.025	.091	.097
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.422**	-.015-	.262	.272	.259	.268	-.303-	-.112-	.307*	.469**	1	-.134-	.041	-.013-
.009	.468	.077	.069	.080	.076	.052	.278	.049	.004		.240	.414	.474
31	30	31	31	31	30	30	30	30	30	31	30	30	30
.232	-.156-	-.111-	-.145-	-.196-	.176	-.004-	.066	-.192-	-.360-*	-.134-	1	.278	.421*
.109	.205	.280	.222	.150	.176	.491	.365	.155	.025	.240		.069	.010
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.026	-.789-**	.270	.285	.175	-.057-	-.030-	-.541-**	-.247-	-.250-	.041	.278	1	.543**
.446	.000	.074	.063	.177	.383	.436	.001	.094	.091	.414	.069		.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.119	-.267-	-.281-	-.258-	-.391-*	.347*	.246	-.229-	-.025-	-.244-	-.013-	.421*	.543**	1
.266	.077	.066	.085	.016	.030	.095	.112	.449	.097	.474	.010	.001	
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

الملاحق

ملحق (68)

علاقة الارتباط البسيط بين كمية الإنتاج والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الحي

متصاعد	عالق	عواصف	رعدية	امطار	رطوبة	تبخر	رياح	ضغط	عظمى	صغرى	اعتيادية	سطوع	انتاج
-.424-**	-.104-	-.125-	.539**	.340*	.204	-.752-**	-.415-*	-.265-	-.227-	.128	-.084-	-.116-	1
.010	.292	.256	.001	.033	.139	.000	.011	.078	.114	.251	.329	.272	
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.269	-.718-**	-.273-	-.232-	-.023-	-.132-	.353*	.625**	-.242-	-.001-	-.304-	-.021-	1	-.116-
.076	.000	.072	.109	.452	.243	.028	.000	.099	.498	.051	.457		.272
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.411-*	.421*	.035	.167	-.116-	-.634-**	-.202-	-.201-	.087	.936**	.845**	1	-.021-	-.084-
.012	.010	.426	.189	.272	.000	.142	.143	.324	.000	.000		.457	.329
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.367-*	.559**	.195	.425**	-.015-	-.483-**	-.344-*	-.424-**	.067	.755**	1	.845**	-.304-	.128
.023	.001	.151	.010	.469	.003	.031	.010	.363	.000		.000	.051	.251
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.362-*	.387*	-.070-	.006	-.132-	-.613-**	-.105-	-.101-	.219	1	.755**	.936**	-.001-	-.227-
.024	.017	.357	.487	.244	.000	.290	.298	.123		.000	.000	.498	.114
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.110-	.254	.091	-.108-	-.128-	-.216-	.116	-.037-	1	.219	.067	.087	-.242-	-.265-
.282	.088	.317	.285	.251	.126	.271	.424		.123	.363	.324	.099	.078
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.683**	-.650-**	-.187-	-.534-**	-.224-	-.113-	.570**	1	-.037-	-.101-	-.424-**	-.201-	.625**	-.415-*
.000	.000	.161	.001	.117	.275	.001		.424	.298	.010	.143	.000	.011
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.659**	-.092-	.202	-.420-*	-.388-*	-.144-	1	.570**	.116	-.105-	-.344-*	-.202-	.353*	-.752-**
.000	.314	.143	.010	.017	.224		.001	.271	.290	.031	.142	.028	.000
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.092	-.284-	-.445-**	.146	.455**	1	-.144-	-.113-	-.216-	-.613-**	-.483-**	-.634-**	-.132-	.204
.314	.064	.007	.220	.006		.224	.275	.126	.000	.003	.000	.243	.139
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.310-*	-.134-	-.142-	.405*	1	.455**	-.388-*	-.224-	-.128-	-.132-	-.015-	-.116-	-.023-	.340*
.048	.240	.226	.013		.006	.017	.117	.251	.244	.469	.272	.452	.033
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.238-	.385*	.214	1	.405*	.146	-.420-*	-.534-**	-.108-	.006	.425**	.167	-.232-	.539**
.102	.018	.128		.013	.220	.010	.001	.285	.487	.010	.189	.109	.001
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
.103	.515**	1	.214	-.142-	-.445-**	.202	-.187-	.091	-.070-	.195	.035	-.273-	-.125-
.294	.002		.128	.226	.007	.143	.161	.317	.357	.151	.426	.072	.256
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
-.302-	1	.515**	.385*	-.134-	-.284-	-.092-	-.650-**	.254	.387*	.559**	.421*	-.718-**	-.104-
.052		.002	.018	.240	.064	.314	.000	.088	.017	.001	.010	.000	.292
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1	-.302-	.103	-.238-	-.310-*	.092	.659**	.683**	-.110-	-.362-*	-.367-*	-.411-*	.269	-.424-**
	.052	.294	.102	.048	.314	.000	.000	.282	.024	.023	.012	.076	.010
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (69)

تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.805[a]	.648	.400	3740.59618	.648	2.608	12	17	.035
2	.805[b]	.648	.432	3637.28714	.000	.019	1	17	.891
3	.804[c]	.647	.461	3544.67706	-.001-	.045	1	18	.835
4	.800[d]	.640	.478	3487.81179	-.007-	.363	1	19	.554
5	.792[e]	.628	.486	3460.82940	-.012-	.676	1	20	.421
6	.765[f]	.585	.453	3571.79278	-.043-	2.433	1	21	.134
7	.754[g]	.568	.455	3562.63616	-.017-	.882	1	22	.358
8	.719[h]	.516	.416	3690.55034	-.052-	2.754	1	23	.111

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	437907904.837	12	36492325.403	2.608	.035[b]
	Residual	237865016.270	17	13992059.781		
	Total	675772921.107	29			
2	Regression	437635481.536	11	39785043.776	3.007	.019[c]
	Residual	238137439.570	18	13229857.754		
	Total	675772921.107	29			
3	Regression	437042947.195	10	43704294.720	3.478	.009[d]
	Residual	238729973.911	19	12564735.469		
	Total	675772921.107	29			
4	Regression	432476299.143	9	48052922.127	3.950	.005[e]
	Residual	243296621.964	20	12164831.098		
	Total	675772921.107	29			
5	Regression	424248778.347	8	53031097.293	4.428	.003[f]
	Residual	251524142.760	21	11977340.131		
	Total	675772921.107	29			
6	Regression	395103441.237	7	56443348.748	4.424	.003[g]
	Residual	280669479.870	22	12757703.630		
	Total	675772921.107	29			
7	Regression	383848263.582	6	63974710.597	5.040	.002[h]
	Residual	291924657.524	23	12692376.414		
	Total	675772921.107	29			
8	Regression	348889037.875	5	69777807.575	5.123	.002[i]
	Residual	326883883.232	24	13620161.801		
	Total	675772921.107	29			

a. Dependent Variable: الانتاج
b. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, امطار, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, رعدية, تبخر, رطوبة, عظمى, اعتيادية
c. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, امطار, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, رعدية, رطوبة, عظمى, اعتيادية
d. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, رعدية, رطوبة, عظمى, اعتيادية
e. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, رطوبة, عظمى, اعتيادية
f. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, رطوبة, اعتيادية
g. Predictors: (Constant), عالق, ضغط, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, اعتيادية
h. Predictors: (Constant), ضغط, سطوع, متصاعد, غبارية, صغرى, اعتيادية
i. Predictors: (Constant), ضغط, سطوع, غبارية, صغرى, اعتيادية

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-3089273.500-	2234370.483		-1.383-	.185
	اعتيادية	7509.867	2932.001	1.168	2.561	.020
	عظمى	-2133.913-	2353.702	-.363-	-.907-	.377
	ضغط	3007.739	2174.544	.341	1.383	.185
	رطوبة	531.947	427.321	.378	1.245	.230
	متصاعد	-139.035-	75.245	-.648-	-1.848-	.082
	امطار	-3.828-	17.449	-.051-	-.219-	.829
	سطوع	-3270.071-	2158.762	-.393-	-1.515-	.148
	صغرى	3081.390-	1540.104	.605-	2.001-	.062
	تبخر	.582	4.174	.038	.140	.891
	رعدية	-85.395-	194.703	-.118-	-.439-	.666
	غبارية	-3110.317-	1909.210	-.403-	-1.629-	.122
	عالق	37.029	26.534	.456	1.396	.181
2	(Constant)	-3144081.047-	2138826.015		-1.470-	.159
	اعتيادية	7528.920	2847.931	1.171	2.644	.017
	عظمى	-2156.784-	2283.140	-.366-	-.945-	.357
	ضغط	3062.571	2079.676	.348	1.473	.158
	رطوبة	526.913	414.036	.375	1.273	.219
	متصاعد	-133.454-	61.976	-.622-	-2.153-	.045
	امطار	-3.571-	16.872	-.047-	-.212-	.835
	سطوع	-3185.783-	2015.285	-.383-	-1.581-	.131
	صغرى	3044.754-	1475.645	.598-	2.063-	.054
	رعدية	-93.428-	180.861	-.129-	-.517-	.612
	غبارية	-3181.411-	1789.152	-.413-	-1.778-	.092
	عالق	38.157	24.573	.470	1.553	.138
3	(Constant)	-3125576.757-	2082626.256		-1.501-	.150
	اعتيادية	7455.777	2754.905	1.159	2.706	.014
	عظمى	-2106.604-	2212.977	-.358-	-.952-	.353
	ضغط	3047.174	2025.484	.346	1.504	.149
	رطوبة	481.226	344.305	.342	1.398	.178
	متصاعد	-129.712-	57.888	-.605-	-2.241-	.037
	سطوع	-3186.795-	1963.967	-.383-	-1.623-	.121
	صغرى	3101.934-	1413.762	609-	2.194-	.041
	رعدية	-102.931-	170.736	-.142-	-.603-	.554
	غبارية	-3140.241-	1733.261	-.407-	-1.812-	.086
	عالق	35.982	21.753	.443	1.654	.115
4	(Constant)	-2582764.095-	1847808.477		-1.398-	.178
	اعتيادية	6872.319	2537.935	1.069	2.708	.014
	عظمى	-1709.644-	2078.855	-.290-	-.822-	.421
	ضغط	2513.274	1792.396	.285	1.402	.176
	رطوبة	379.395	295.212	.270	1.285	.213
	متصاعد	-110.801-	47.871	-.516-	-2.315-	.031
	سطوع	-3245.026-	1930.122	-.390-	-1.681-	.108
	صغرى	2984.890-	1377.903	.586-	2.166-	.043
	غبارية	-2950.493-	1677.101	-.383-	-1.759-	.094
	عالق	30.895	19.728	.380	1.566	.133
5	(Constant)	-3277219.218-	1630859.496		-2.010-	.058
	اعتيادية	5737.587	2113.617	.892	2.715	.013

	ضغط	3174.551	1589.522	.360	1.997	.059
	رطوبة	441.662	283.130	.314	1.560	.134
	متصاعد	-106.446-	47.209	-.496-	-2.255-	.035
	سطوع	-3966.585-	1705.876	-.477-	-2.325-	.030
	صغرى	2833.316-	1354.957	.556-	2.091-	.049
	غبارية	-3710.352-	1388.805	-.481-	-2.672-	.014
	عالق	32.308	19.501	.398	1.657	.112
6	(Constant)	-3343809.762-	1682572.479		-1.987-	.059
	اعتيادية	5184.615	2150.486	.806	2.411	.025
	ضغط	3274.355	1639.157	.372	1.998	.058
	متصاعد	-90.505-	47.568	-.422-	-1.903-	.070
	سطوع	-3949.281-	1760.534	-.475-	-2.243-	.035
	صغرى	2853.028-	1398.340	.560-	2.040-	.054
	غبارية	-3706.432-	1433.331	-.481-	-2.586-	.017
	عالق	15.930	16.960	.196	.939	.358
7	(Constant)	-3658838.070-	1644578.387		-2.225-	.036
	اعتيادية	6239.439	1829.257	.970	3.411	.002
	ضغط	3572.932	1603.916	.406	2.228	.036
	متصاعد	-67.457-	40.646	-.314-	-1.660-	.111
	سطوع	-4479.379-	1663.347	-.539-	-2.693-	.013
	صغرى	3207.194-	1343.090	.630-	2.388-	.026
	غبارية	-3538.233-	1418.455	-.459-	-2.494-	.020
8	(Constant)	-4009711.151-	1689490.077		-2.373-	.026
	اعتيادية	7162.075	1805.306	1.114	3.967	.001
	ضغط	3887.653	1649.850	.441	2.356	.027
	سطوع	-4153.471-	1711.018	-.499-	-2.427-	.023
	صغرى	2890.600-	1377.208	.568-	2.099-	.047
	غبارية	-4485.881-	1345.069	-.582-	-3.335-	.003

a. Dependent Variable: الانتاج

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (70)

تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة كربلاء

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.838[a]	.702	.460	3548.74177	.702	2.897	13	16	.023
2	.838[b]	.702	.491	3443.38182	.000	.006	1	16	.942
3	.837[c]	.701	.519	3348.45212	.000	.021	1	17	.886
4	.837[d]	.700	.542	3265.66072	-.001-	.072	1	18	.791
5	.835[e]	.697	.561	3197.67189	-.003-	.176	1	19	.680
6	.834[f]	.696	.580	3129.88006	-.002-	.119	1	20	.734
7	.831[g]	.690	.591	3086.03830	-.006-	.388	1	21	.540
8	.824[h]	.679	.595	3072.58460	-.011-	.800	1	22	.381
9	.808[i]	.653	.581	3124.48033	-.025-	1.818	1	23	.191
10	.796[j]	.634	.576	3144.51910	-.019-	1.322	1	24	.262

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	474275830.790	13	36482756.215	2.897	.023[b]
	Residual	201497090.317	16	12593568.145		
	Total	675772921.107	29			
2	Regression	474205989.337	12	39517165.778	3.333	.012[c]
	Residual	201566931.769	17	11856878.339		
	Total	675772921.107	29			
3	Regression	473954551.804	11	43086777.437	3.843	.006[d]
	Residual	201818369.303	18	11212131.628		
	Total	675772921.107	29			
4	Regression	473146661.783	10	47314666.178	4.437	.003[e]
	Residual	202626259.324	19	10664539.964		
	Total	675772921.107	29			
5	Regression	471270810.542	9	52363423.394	5.121	.001[f]
	Residual	204502110.564	20	10225105.528		
	Total	675772921.107	29			
6	Regression	470053788.230	8	58756723.529	5.998	.000[g]
	Residual	205719132.877	21	9796149.185		
	Total	675772921.107	29			
7	Regression	466253009.207	7	66607572.744	6.994	.000[h]
	Residual	209519911.900	22	9523632.359		
	Total	675772921.107	29			
8	Regression	458635070.475	6	76439178.412	8.097	.000[i]
	Residual	217137850.632	23	9440776.114		
	Total	675772921.107	29			
9	Regression	441475865.650	5	88295173.130	9.044	.000[j]

	Residual	234297055.457	24	9762377.311		
	Total	675772921.107	29			
10	Regression	428572911.527	4	107143227.882	10.836	.000[k]
	Residual	247200009.579	25	9888000.383		
	Total	675772921.107	29			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2152074.435-	1460605.495		-1.473-	.160
	اعتيادية	-2102.684-	2654.870	-.332-	-.792-	.440
	صغرى	1701.779	4006.339	.273	.425	.677
	عظمى	1354.940	2973.686	.247	.456	.655
	امطار	25.848	23.466	.251	1.102	.287
	تبخر	-54370.359-	34617.176	-.368-	-1.571-	.136
	رياح	373.063	3133.687	.026	.119	.907
	رعدية	-147.412-	350.549	-.146-	-.421-	.680
	غبارية	-1660.722-	2417.457	-.246-	-.687-	.502
	عالق	-1532.811-	4931.776	-.118-	-.311-	.760
	متصاعد	3.331	44.731	.020	.074	.942
	سطوع	-802.775-	2985.408	-.069-	-.269-	.791
	رطوبة	580.970-	287.911	.409-	2.018-	.061
	ضغط	2337.083	1388.525	.364	1.683	.112
2	(Constant)	-2107886.487-	1295023.719		-1.628-	.122
	اعتيادية	-2160.308-	2464.205	-.341-	-.877-	.393
	صغرى	1791.338	3708.120	.288	.483	.635
	عظمى	1280.948	2719.574	.234	.471	.644
	امطار	25.895	22.761	.251	1.138	.271
	تبخر	-55341.336-	31115.774	-.374-	-1.779-	.093
	رياح	429.598	2950.072	.030	.146	.886
	رعدية	-160.994-	290.473	-.160-	-.554-	.587
	غبارية	-1702.060-	2283.006	-.252-	-.746-	.466
	عالق	-1351.201-	4159.360	-.104-	-.325-	.749
	سطوع	-839.474-	2857.033	-.072-	-.294-	.772
	رطوبة	578.669-	277.750	.407-	2.083-	.053
	ضغط	2298.863	1251.889	.358	1.836	.084
3	(Constant)	-2123569.588-	1254959.323		-1.692-	.108
	اعتيادية	-2149.341-	2395.150	-.339-	-.897-	.381
	صغرى	1659.437	3496.662	.266	.475	.641
	عظمى	1328.626	2625.365	.242	.506	.619
	امطار	25.565	22.023	.248	1.161	.261
	تبخر	-54462.133-	29682.890	-.368-	-1.835-	.083
	رعدية	-160.632-	282.455	-.160-	-.569-	.577
	غبارية	-1591.318-	2093.279	-.235-	-.760-	.457
	عالق	-1479.740-	3952.565	-.113-	-.374-	.712
	سطوع	-706.892-	2633.426	-.061-	-.268-	.791
	رطوبة	577.898-	270.043	.406-	2.140-	.046
	ضغط	2312.189	1214.119	.361	1.904	.073
4	(Constant)	-2203139.230-	1189297.402		-1.852-	.080
	اعتيادية	-2134.394-	2335.298	-.337-	-.914-	.372
	صغرى	1350.600	3220.317	.217	.419	.680
	عظمى	1610.476	2346.757	.294	.686	.501
	امطار	24.957	21.365	.242	1.168	.257
	تبخر	-57057.753-	27369.840	-.386-	-2.085-	.051
	رعدية	-127.330-	247.476	-.127-	-.515-	.613
	غبارية	-1227.161-	1554.766	-.182-	-.789-	.440
	عالق	-1726.046-	3749.525	-.132-	-.460-	.650

	رطوبة	543.142-	231.119	.382-	2.350-	.030
	ضغط	2388.433	1151.241	.372	2.075	.052
5	(Constant)	-2290836.565-	1146396.310		-1.998-	.059
	اعتيادية	-1638.053-	1971.305	-.259-	-.831-	.416
	عظمى	2260.844	1724.739	.413	1.311	.205
	امطار	26.233	20.707	.255	1.267	.220
	تبخر	-57264.465-	26795.673	-.387-	-2.137-	.045
	رعدية	-69.329-	200.957	-.069-	-.345-	.734
	غبارية	-995.669-	1423.231	-.147-	-.700-	.492
	عالق	-2367.836-	3351.781	-.182-	-.706-	.488
	رطوبة	527.228-	223.236	.371-	2.362-	.028
	ضغط	2467.377	1112.103	.385	2.219	.038
6	(Constant)	-2333930.833-	1115411.426		-2.092-	.049
	اعتيادية	-1608.749-	1927.721	-.254-	-.835-	.413
	عظمى	2232.358	1686.238	.407	1.324	.200
	امطار	22.603	17.456	.219	1.295	.209
	تبخر	-51446.559-	20382.212	-.348-	-2.524-	.020
	غبارية	-776.310-	1246.312	-.115-	-.623-	.540
	عالق	-2839.579-	2995.302	-.218-	-.948-	.354
	رطوبة	503.314-	207.703	.354-	2.423-	.025
	ضغط	2489.544	1086.708	.388	2.291	.032
7	(Constant)	-2718434.003-	916014.146		-2.968-	.007
	اعتيادية	-1695.504-	1895.751	-.268-	-.894-	.381
	عظمى	2381.297	1645.818	.435	1.447	.162
	امطار	20.879	16.994	.203	1.229	.232
	تبخر	-49289.303-	19804.463	-.333-	-2.489-	.021
	عالق	-4021.181-	2285.569	-.308-	-1.759-	.092
	رطوبة	478.554-	201.008	.337-	2.381-	.026
	ضغط	2861.024	895.713	.446	3.194	.004
8	(Constant)	-2520755.004-	885073.122		-2.848-	.009
	عظمى	1082.883	771.927	.198	1.403	.174
	امطار	22.654	16.804	.220	1.348	.191
	تبخر	-46038.109-	19383.108	-.311-	-2.375-	.026
	عالق	-3193.445-	2080.694	-.245-	-1.535-	.138
	رطوبة	481.295-	200.109	.338-	2.405-	.025
	ضغط	2651.721	860.832	.413	3.080	.005
9	(Constant)	-2715974.268-	887894.855		-3.059-	.005
	عظمى	886.168	770.814	.162	1.150	.262
	تبخر	-48968.702-	19586.147	-.331-	-2.500-	.020
	عالق	-4891.875-	1683.923	-.375-	-2.905-	.008
	رطوبة	435.570-	200.545	.306-	2.172-	.040
	ضغط	2864.237	860.570	.447	3.328	.003
10	(Constant)	-2302432.987-	816973.607		-2.818-	.009
	تبخر	-54857.326-	19025.776	-.371-	-2.883-	.008
	عالق	-4787.188-	1692.243	-.367-	-2.829-	.009
	رطوبة	512.889-	190.143	.361-	2.697-	.012
	ضغط	2505.801	807.251	.391	3.104	.005

a. Dependent Variable: الإنتاج

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (71)

تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحلة

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.888[a]	.788	.615	2994.38215	.788	4.567	13	16	.003
2	.888[b]	.788	.638	2905.00126	.000	.000	1	16	.987
3	.887[c]	.788	.658	2823.75735	.000	.007	1	17	.933
4	.887[d]	.787	.675	2752.61544	-.001-	.055	1	18	.818
5	.886[e]	.785	.688	2696.38127	-.002-	.191	1	19	.667

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	532311729.750	13	40947056.135	4.567	.003[b]
	Residual	143461191.356	16	8966324.460		
	Total	675772921.107	29			
2	Regression	532309371.930	12	44359114.327	5.256	.001[c]
	Residual	143463549.177	17	8439032.305		
	Total	675772921.107	29			
3	Regression	532248020.412	11	48386183.674	6.068	.000[d]
	Residual	143524900.695	18	7973605.594		
	Total	675772921.107	29			
4	Regression	531811977.320	10	53181197.732	7.019	.000[e]
	Residual	143960943.787	19	7576891.778		
	Total	675772921.107	29			
5	Regression	530363481.812	6	58929275.757	8.105	.000[f]
	Residual	145409439.294	20	7270471.965		
	Total	675772921.107	29			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	228702.654	602307.763		.380	.709
	سطوع	-5667.694-	2750.204	-.505-	-2.061-	.056
	تبخر	-8.950-	4.427	-.366-	-2.022-	.060

	عالق	-141.389-	50.723	-1.037-	-2.787-	.013
	رياح	-8262.743-	1619.983	-.667-	-5.101-	.000
	عظمى	27.860	1718.057	.005	.016	.987
	اعتيادية	561.891	1785.791	.078	.315	.757
	صغرى	1479.508	1673.216	.175	.884	.390
	امطار	-1.165-	13.846	-.015-	-.084-	.934
	ضغط	-138.570-	591.181	-.038-	-.234-	.818
	رعدية	327.403	245.404	.272	1.334	.201
	رطوبة	-526.896-	196.754	-.413-	-2.678-	.017
	غبارية	4435.295	2143.374	.280	2.069	.055
	متصاعد	107.971	56.173	.372	1.922	.073
2	(Constant)	229445.661	582635.954		.394	.699
	سطوع	-5656.049-	2575.560	-.504-	-2.196-	.042
	تبخر	-8.930-	4.126	-.366-	-2.164-	.045
	عالق	-141.082-	45.668	-1.035-	-3.089-	.007
	رياح	-8270.145-	1507.952	-.667-	-5.484-	.000
	اعتيادية	580.493	1327.766	.081	.437	.667
	صغرى	1482.500	1613.376	.175	.919	.371
	امطار	-1.136-	13.325	-.014-	-.085-	.933
	ضغط	-139.030-	572.874	-.038-	-.243-	.811
	رعدية	327.183	237.715	.272	1.376	.187
	رطوبة	-527.248-	189.718	-.414-	-2.779-	.013
	غبارية	4434.680	2079.070	.280	2.133	.048
	متصاعد	107.563	48.731	.371	2.207	.041
3	(Constant)	210255.649	522380.909		.402	.692
	سطوع	-5661.655-	2502.714	-.504-	-2.262-	.036
	تبخر	-8.817-	3.797	-.361-	-2.322-	.032
	عالق	-140.012-	42.682	-1.027-	-3.280-	.004
	رياح	-8274.752-	1464.838	-.668-	-5.649-	.000
	اعتيادية	571.299	1286.369	.080	.444	.662
	صغرى	1517.585	1516.391	.180	1.001	.330
	ضغط	-120.657-	515.960	-.033-	-.234-	.818
	رعدية	313.878	174.310	.261	1.801	.089
	رطوبة	-527.036-	184.397	-.414-	-2.858-	.010
	غبارية	4365.049	1858.495	.276	2.349	.030
	متصاعد	107.952	47.160	.372	2.289	.034

4	(Constant)	88299.864	29342.862		3.009	.007
	سطوع	-5642.514-	2438.355	-.503-	-2.314-	.032
	تبخر	-8.959-	3.654	-.367-	-2.452-	.024
	عالق	-139.053-	41.414	-1.020-	-3.358-	.003
	رياح	-8320.853-	1414.942	-.672-	-5.881-	.000
	اعتيادية	546.390	1249.654	.076	.437	.667
	صغرى	1608.633	1428.631	.190	1.126	.274
	رعدية	307.604	167.893	.255	1.832	.083
	رطوبة	-534.324-	177.165	-.419-	-3.016-	.007
	غبارية	4238.118	1732.684	.268	2.446	.024
	متصاعد	104.340	43.436	.360	2.402	.027
5	(Constant)	92007.097	27517.266		3.344	.003
	سطوع	-5278.750-	2245.205	-.470-	-2.351-	.029
	تبخر	-8.814-	3.565	-.361-	-2.473-	.023
	عالق	-132.850-	38.114	-.974-	-3.486-	.002
	رياح	-8293.232-	1384.654	-.669-	-5.989-	.000
	صغرى	1982.133	1121.714	.235	1.767	.092
	رعدية	306.081	164.428	.254	1.861	.077

a. Dependent Variable: الانتاج

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (72)

تحليل الانحدار الخطي المتعدد في محطة الحي

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics: R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.803[a]	.644	.393	3759.84513	.644	2.567	12	17	.037
2	.803[b]	.644	.427	3654.08828	.000	.002	1	17	.968
3	.802[c]	.644	.456	3559.27848	-.001-	.027	1	18	.872
4	.802[d]	.643	.482	3474.74202	-.001-	.061	1	19	.807
5	.801[e]	.641	.505	3397.01111	-.001-	.071	1	20	.793
6	.800[f]	.641	.526	3322.62807	-.001-	.047	1	21	.830
7	.795[g]	.632	.536	3287.81038	-.009-	.520	1	22	.478
8	.786[h]	.618	.538	3281.02494	-.014-	.901	1	23	.352
9	.758[i]	.574	.506	3392.12833	-.043-	2.722	1	24	.112
10	.746[j]	.556	.505	3396.04959	-.018-	1.060	1	25	.313

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	435453518.802	12	36287793.234	2.567	.037[b]
	Residual	240319402.305	17	14136435.430		
	Total	675772921.107	29			
2	Regression	435430420.240	11	39584583.658	2.965	.020[c]
	Residual	240342500.867	18	13352361.159		
	Total	675772921.107	29			
3	Regression	435072117.775	10	43507211.777	3.434	.010[d]
	Residual	240700803.332	19	12668463.333		
	Total	675772921.107	29			
4	Regression	434296279.552	9	48255142.172	3.997	.005[e]
	Residual	241476641.554	20	12073832.078		
	Total	675772921.107	29			
5	Regression	433439546.574	8	54179943.322	4.695	.002[f]
	Residual	242333374.533	21	11539684.502		
	Total	675772921.107	29			
6	Regression	432896061.065	7	61842294.438	5.602	.001[g]
	Residual	242876860.041	22	11039857.275		
	Total	675772921.107	29			

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
7	Regression	427149887.782	6	71191647.964	6.586	.000[h]
	Residual	248623033.325	23	10809697.101		
	Total	675772921.107	29			
8	Regression	417409929.685	5	83481985.937	7.755	.000[i]
	Residual	258362991.422	24	10765124.643		
	Total	675772921.107	29			
9	Regression	388109555.337	4	97027388.834	8.432	.000[j]
	Residual	287663365.770	25	11506534.631		
	Total	675772921.107	29			
10	Regression	375910948.480	3	125303649.493	10.865	.000[k]
	Residual	299861972.626	26	11533152.793		
	Total	675772921.107	29			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	324895.368	237695.667		1.367	.189
	اعتيادية	9531.751	235803.455	.023	.040	.968
	صغرى	84423.996	113648.220	.247	.743	.468
	عظمى	-179767.077-	214797.884	-.462-	-.837-	.414
	امطار	-1432.188-	4447.142	-.071-	-.322-	.751
	تبخر	-2.637-	4.315	-.256-	-.611-	.549
	رياح	-28234.908-	35789.448	-.500-	-.789-	.441
	رعدية	588.560	3762.279	.039	.156	.878
	غبارية	818.397	4046.475	.044	.202	.842
	عالق	-52.257-	37.782	-.701-	-1.383-	.185
	متصاعد	-3665.900-	11585.984	-.172-	-.316-	.756
	سطوع	-64770.006-	90428.081	-.225-	-.716-	.484
	رطوبة	-40718.426-	57033.273	-.295-	-.714-	.485
2	(Constant)	327140.910	224612.261		1.456	.162
	صغرى	85900.752	104589.201	.251	.821	.422
	عظمى	-173052.003-	132336.945	-.444-	-1.308-	.207
	امطار	-1393.310-	4219.764	-.069-	-.330-	.745
	تبخر	-2.677-	4.080	-.259-	-.656-	.520
	رياح	-28650.566-	33316.189	-.508-	-.860-	.401
	رعدية	597.852	3649.622	.039	.164	.872

	غبارية	797.703	3901.056	.043	.204	.840
	عالق	-52.584-	35.864	-.706-	-1.466-	.160
	متصاعد	-3529.608-	10772.738	-.166-	-.328-	.747
	سطوع	-64121.168-	86488.907	-.223-	-.741-	.468
	رطوبة	-41568.278-	51525.492	-.301-	-.807-	.430
3	(Constant)	319010.234	213375.848		1.495	.151
	صغرى	92764.532	93342.932	.271	.994	.333
	عظمى	-175277.339-	128222.343	-.450-	-1.367-	.188
	امطار	-1347.308-	4101.165	-.066-	-.329-	.746
	تبخر	-2.584-	3.935	-.250-	-.657-	.519
	رياح	-28712.961-	32449.639	-.509-	-.885-	.387
	غبارية	922.301	3726.912	.050	.247	.807
	عالق	-51.867-	34.672	-.696-	-1.496-	.151
	متصاعد	-3687.066-	10451.373	-.173-	-.353-	.728
	سطوع	-65718.509-	83707.712	-.228-	-.785-	.442
	رطوبة	-38774.676-	47359.929	-.281-	-.819-	.423
4	(Constant)	349185.647	170944.024		2.043	.054
	صغرى	89859.116	90402.262	.263	.994	.332
	عظمى	-190149.822-	110575.884	-.488-	-1.720-	.101
	امطار	-1003.435-	3766.943	-.049-	-.266-	.793
	تبخر	-2.918-	3.609	-.283-	-.808-	.428
	رياح	-29745.201-	31416.118	-.527-	-.947-	.355
	عالق	-49.358-	32.370	-.662-	-1.525-	.143
	متصاعد	-3093.424-	9930.750	-.145-	-.311-	.759
	سطوع	-58103.695-	75998.037	-.202-	-.765-	.453
	رطوبة	-45502.699-	37858.087	-.329-	-1.202-	.243
5	(Constant)	354984.803	165759.170		2.142	.044
	صغرى	78641.661	78205.760	.230	1.006	.326
	عظمى	-182662.140-	104551.106	-.469-	-1.747-	.095
	تبخر	-3.330-	3.188	-.323-	-1.045-	.308
	رياح	-32756.307-	28656.324	-.580-	-1.143-	.266
	عالق	-49.656-	31.627	-.666-	-1.570-	.131
	متصاعد	-1866.710-	8601.610	-.088-	-.217-	.830
	سطوع	-53239.179-	72121.082	-.185-	-.738-	.469
	رطوبة	-50590.769-	31955.065	-.366-	-1.583-	.128
6	(Constant)	347781.320	158845.713		2.189	.039
	صغرى	70878.862	68023.092	.207	1.042	.309

	عظمى	-171220.084-	88306.707	-.440-	-1.939-	.065
	تبخر	-3.789-	2.334	-.367-	-1.623-	.119
	رياح	-37480.199-	18229.837	-.664-	-2.056-	.052
	عالق	-52.241-	28.658	-.701-	-1.823-	.082
	سطوع	-48417.667-	67111.389	-.168-	-.721-	.478
	رطوبة	-52713.309-	29755.393	-.382-	-1.772-	.090
7	(Constant)	315909.285	150979.964		2.092	.048
	صغرى	63081.319	66455.202	.184	.949	.352
	عظمى	-180943.417-	86357.656	-.465-	-2.095-	.047
	تبخر	-4.758-	1.888	-.461-	-2.521-	.019
	رياح	-32401.142-	16639.399	-.574-	-1.947-	.064
	عالق	-37.227-	19.497	-.499-	-1.909-	.069
	رطوبة	-46377.517-	28131.997	-.336-	-1.649-	.113
8	(Constant)	337331.475	148975.653		2.264	.033
	عظمى	-139744.385-	74504.230	-.359-	-1.876-	.073
	تبخر	-5.166-	1.835	-.501-	-2.816-	.010
	رياح	-35366.691-	16309.747	-.627-	-2.168-	.040
	عالق	-36.984-	19.455	-.496-	-1.901-	.069
	رطوبة	-46315.806-	28073.863	-.335-	-1.650-	.112
9	(Constant)	135417.869	87817.124		1.542	.136
	عظمى	-60777.433-	59028.196	-.156-	-1.030-	.313
	تبخر	-5.180-	1.897	-.502-	-2.731-	.011
	رياح	-25134.918-	15595.377	-.445-	-1.612-	.120
	عالق	-26.542-	19.020	-.356-	-1.396-	.175
10	(Constant)	45296.372	7131.988		6.351	.000
	تبخر	-4.489-	1.776	-.435-	-2.527-	.018
	رياح	-31771.408-	14217.525	-.563-	-2.235-	.034
	عالق	-36.328-	16.493	-.487-	-2.203-	.037

a. Dependent Variable: الانتاج

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

ملحق (73)

استمارة الاستبانة للحصول على المعلومات المتعلقة بالدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

يعد الهدف الرئيسي في أعداد هذه الأسئلة هو هدف علمي بحت لأرفاد رسالتي بمعلومات لم تذكر في المصادر ولا يمكن الحصول عليها ألا من خلال الفلاح والزيارة الميدانية فارجوا عدم البخل علي بأي معلومة تخص موضوع رسالتي الموسومة ب (تأثير المناخ على زراعة وإنتاج التين في محافظة بابل) هذا ولكم جزيل الشكر والعرفان بالجميل .

ت	الأسئلة	أوافق	لا أوافق	إجابة أخرى
1-	عندما تنخفض درجات الحرارة شتاءً يكون أنتاج التين بصورة أفضل			
2-	الجفاف الشديد يؤثر في إنتاجية التين			
3-	تزرع أشجار التين تحت أشجار النخيل			
4-	الرياح عامل مساعد على انتشار الآفات التي تصيب أشجار التين؟			
5-	انتشار الحشرة القشرية المكسيكية السوداء التي تصيب أشجار التين؟			
6-	دفيء فصل الشتاء تكون بيئة ملائمة لانتشار الآفات والإمراض التي تصيب الأشجار			
7-	تنتشر حشرة خنفساء الفواكه بين أشجار التين ؟			
8-	ينتشر فايروس موزائيك التين بين أشجار التين في الدونم الواحد؟			
9-	تنتشر ذبابة ثمار فاكهه البحر المتوسط بين أشجار التين؟			
10-	تؤثر القوارض في إنتاجية التين؟			
12-	تقل ثمار أشجار التين مع انتشار			

	الأدغال أو الحشائش؟			
13-	كم مرة يتم قطف التين في فصل الصيف؟			
14-	يتم تسميد التربة في فصل الشتاء			

ت	الأسئلة	الإجابة
15-	كم عمر الشجرة عندما تبدأ بالأثمار؟	
16-	كم هو عدد الأشجار في الدونم الواحد؟	
17-	متى تزداد آفات أشجار التين؟	
18-	كم هي إنتاجية الشجرة الواحدة؟	
19-	ما هي الإمراض والحشرات التي تكثر في إصابة أشجار التين؟	
20-	كم عدد الأشجار المصابة في الدونم الواحد بالأمراض ؟	
21-	هل يقوم الفلاح بإعطاء أشجار التين المياه عن طريق الري عند سقوط الإمطار؟	
22-	للصقيع تأثير سلبي في زراعة وإنتاج التين؟	
23-	هل يتبع الطرق الحديثة الري بالتنقيط والري بالرش في ري أشجار التين؟	
24-	كم مرة يتم جني ثمار التين في المزرعة خلال موسم النمو؟	
25-	متى يبدأ طور السكون لشجرة التين؟	
27-	ما هو العمق الذي تصل له شجرة التين	

28	ما هو نوع السماد والمغذيات التي يتم تسميد أشجار التين	
29	متى ينتهي طور السكون لشجرة التين	
30	كم المسافة بين شجرة وأخرى	
31	كم يوم يتم ري شجرة التين صيفاً ؟	
32	كم يوم يتم ري شجرة التين شتاءاً؟	

الاسم:زينب علي عبد الحسين

محافظة الحلة ناحية الكفل

Abstract

This study is one of the geographical studies that investigates the field of identifying climate and addressed by identifying the problem of the study: (The Impact of Climate on the Agriculture and Production of Figs in the Province of Babylon), and the study relied on four climatic stations: (Baghdad, Karbala, Hilla, and Al-Hay), where the study addressed the impact of elements and climatic phenomena on the cultivation of Fig production (solar radiation, temperature, wind, relative humidity, rain, evaporation, dust storms, thunderstorms, frost, and fog), and for the duration (30) years between (1989-2018), also the agricultural data for the same period for the province of Babylon have been adopted.

The study showed a permanent water deficit during the fig growing season due to the low rainfall rates in some months of the growth season and the lack in others. It recorded the highest amount of deficit in the neighborhood station to reach (-1549.13) mm, while the lowest deficit in Karbala station was about (-1147.7) mm.

The statistical analysis through the multiple linear regression methods also demonstrated a real effect on the production quantity of variables (normal temperature, atmospheric pressure, rising dust, brightness of solar, micro temperature , and dust storms) at Baghdad station with a strong correlation coefficient (0.754) and an interpretation factor of 57%. In other words, these variables are responsible for the change in production and the rest are due to other factors, and at Karbala station there are the variables: (evaporation, dust, dust, relative humidity, and atmospheric pressure) with a strong correlation coefficient (0.796) and an explanation factor of (63%), while the effect in Hilla station was for the variables: (brightness, evaporation, evaporation, Suspended dust, wind speed, minimum temperature, and thunderstorms with an average correlation factor (0.886) and an interpretation factor of (78%), while Al-Hay station had the strongest effect of variables (evaporation, wind speed, and stuck of dust) with a strong correlation factor (0.746) and an interpretation coefficient Reached (56%). In other words, these variables are responsible for the change in production and the rest are due to other factors.

Baghdad University
College of Education (Ibn Rushd)
For humanities
Geography Department

The Impact of the Climate on the Agriculture and Production of figs in the Province of Babylon

A Thesis submitted by:

Zainab Ali Abdul Hussein

To the Council of College of Education (Ibn Rushd) for Humanities/

It is part of the requirements of the Degree of /University of Baghdad

Education in Natural Geography

Supervised by:

Prof. Dr.

Salam Hatif Ahmed Al-Juboury

1442 A. H **2020 A. D**